ARCHIVES

DE

PARASITOLOGIE

PUBLIÉES PAR

RAPHAËL BLANCHARD

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

TOME QUINZIÈME

PARIS
ASSELIN ET HOUZEAU, ÉDITEURS
PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1911

13855

LES SPOROTRICHUM PATHOGÈNES

CLASSIFICATION BOTANIQUE

Dixième Mémoire [1]

PAR

DE BEURMANN et **GOUGEROT**

Médecin de l'Hôpital Saint-Louis — Professeur agrégé à la Faculté de Médecine

(PLANCHES I à V)

On sait toute l'importance doctrinale et pratique qu'a prise en très peu de temps la question des Sporotrichoses. Depuis notre premier mémoire de 1906 sur les Sporotrichoses hypodermiques, de nombreuses observations sont venues confirmer nos travaux. L'étude clinique et diagnostique, bactériologique et expérimentale, anatomique et histologique, étiologique et pathogénique, pronostique et thérapeutique des Sporotrichoses, qui est maintenant des plus complètes, a été poursuivie sans soulever de contestation. Seules des discussions ont pu naître sur la classification des agents pathogènes: *Sporotrichum Schencki*, *Sp. Beurmanni*, *Sp. Dori*, *Sp. Gougeroti*, *Sp. indicum*, *Sp. asteroïdes*. *Sp. Jeanselmei*, etc. C'est qu'en effet les *Sporotrichum* sont des Champignons imparfaits, c'est-à-dire des Champignons dont le mode de reproduction supérieure n'est pas connu, et l'on n'ignore point les difficultés de la classification des *Fungi imperfecti*.

Plusieurs questions se posent et quelques-unes d'entre elles ont déjà été soulevées :

(1) La série de nos mémoires est la suivante : 1° Sporotrichoses hypodermiques. (Etude générale et comparaison avec la syphilis.) *Annales de dermat. et de syphil.*, 1906. — 2° Sporotrichoses tuberculoïdes. (Etude anatomo-pathologique et comparaison avec la tuberculose,). *Ibid.*, 1907. — 3° Etiologie et pathogénie de la sporotrichose. *Congrès français de médecine*, Paris 1907. in *Tribune médicale*, 2 novembre 1907. — 4° Sporotrichoses expérimentales. *Congrès français de médecine de Paris*, 1907. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôpit. de Paris*, 1908. — 5° Comparaison des sporotrichoses et des infections cocciennes. Sporotrichoses aiguës... *Annales de dermat. et de syphil.*, 1909. — 6° Sporotrichoses osseuses et ostéo-articulaires. *Revue de chir.*, 1909. — 7° Formes cliniques de la Sporotrichose de de Beurmann. *Gazette des hôp.*, 1909. — 8° Diagnostic de la Sporotrichose de de Beurmann. *Lavori e Riviste di chimica e microscopia clinica*, 1909. — 9° Pronostic et traitement de la Sporotrichose. Mémoire couronné par l'Académie de médecine en 1910. Prix Adr. Buisson. L'ensemble de nos travaux est résumé dans notre *Traité des Sporotrichoses*, qui est sous presse.

I. — Quelle est l'autonomie du genre *Sporotrichum*, genre des Mucédinées ? A-t-il une existence réelle ? Quelle est sa place dans la classification botanique ? Sur quelles bases est fondée cette classification ?

II. — Quels sont les *Sporotrichum* pathogènes et quelle est l'histoire de ces Champignons ?

III. — Quels sont les caractères des divers parasites décrits sous le nom de *Sporotrichum*. Sont-ils distincts ? Ou doit-on confondre en une seule espèce des parasites décrits sous des noms différents ? Comment faut-il interpréter le tableau comparatif de leurs caractères ?

Nous passerons en revue les études comparatives suivantes des *Sporotrichum* pathogènes :

1° Comparaison du *Sporotrichum Dori* et des *Sporotrichum* voisins ;

2° Etude morphologique comparée des *Sp. Schencki, Sp. Beurmanni, Sp. Gougeroti,* par le Prof. Matruchot ;

3° Discussion des affinités du *Sp. Schencki* et du *Sp. Beurmanni* ;

4° Discussion du *Sp. Beurmanni*, variété *asteroïdes* Splendore ;

5° Discussion du *Sp. indicum* ;

6° Comparaison du *Sp. Jeanselmei* et des *Sporotrichum* voisins ;

7° Comparaison des *Sporotrichum* pathogènes avec les *espèces saprophytes* décrites dans la nature.

IV. — Les nombreux échantillons appelés *Sporotrichum Beurmanni* appartiennent-ils à des types distincts, conception pluraliste que nous repoussons, ou à un même type, conception uniciste qui nous paraît plus exacte ? (Unicité du *Sporotrichum Beurmanni*. Ses pléomorphismes.)

V. — La détermination *Sporotrichum* est-elle la mieux fondée pour classer ces parasites ? (voir : Discussion sur la détermination botanique des *Sporotrichum*). Ne vaudrait-il pas mieux rattacher ces parasites à un autre genre de Champignons imparfaits : 1° *Oospora* ? 2° *Botrytis* ? 3° *Trichosporium* ? 4° Doit-on avec Vuillemin identifier le *Sp. Beurmanni* à un autre genre inférieur, mais mieux différencié : *Rhinocladium* ? 5° Par les différentes particularités qu'il présente, notre parasite ne nécessite-t-il pas la création d'un genre nouveau de Mucédinées : *Sporotrichopsis* de Guéguen ?

CHAPITRE I

LE GENRE *SPOROTRICHUM*. SA PLACE DANS LA CLASSIFICATION. DIFFICULTÉ DE CLASSER LES MUCÉDINÉES

« Le genre *Sporotrichum*, créé par Link en 1809, comprend, dit Matruchot, tous les *Fungi imperfecti* dont les caractères sont les suivants : les filaments sporifères sont de forme cylindrique, couchés ou légèrement ascendants, cloisonnés, plus ou moins ramifiés ; les spores, toutes semblables, naissent solitaires (c'est-à-dire non disposées en chapelet) à l'extrémité ou sur le flanc des rameaux ; enfin, ces spores ne sont pas cloisonnées (1). »

D'après cette définition classique, le genre *Sporotrichum* appartient au groupe mal délimité et assez artificiel des Mucédinées ou *Fungi imperfecti*. Que sont donc ces Mucédinées ?

On sait que les Champignons forment l'une des branches des Thallophytes, caractérisée par l'absence de chlorophylle. Leur classification s'appuie sur des caractères nombreux et surtout sur les caractères sexuels, car, de tous, ce sont les moins variables et ce sont ceux qui permettent le mieux de reconstituer la série phylogénique d'un parasite. Mais toutes les espèces sont loin de posséder le mode de reproduction sexuée qui aboutit à la formation de l'œuf ; il existe un grand nombre de Champignons asexués. Parmi ces Champignons asexués, toute une série possède un appareil sporulé bien déterminé et déjà complexe, qui a permis leur différenciation ; on les a groupés autour de deux types d'appareil reproducteur : l'asque et la baside, et on a rattaché à ces formes types les formes atypiques plus ou moins nettes, qui s'en rapprochent par des transitions insensibles (Basidiomycètes, Ascomycètes). Mais, quelle que soit la classification adoptée (2),

(1) « *Sporotrichum* Link, *Sp. pl. Fungi*, I, p. 1, em. Sacca. Mich, II, p. 16 (Etym. Sporothrix = pilus). — Hyphæ vagæ iteratoque ramosæ, septatæ v. continuæ solito procumbentes æquales. Conidia in ramorum v. denticulorum apicibus acrogena, solito subsolitaria, ovoïdea v. subglobulosa. » (Saccardo). « *Sporotrichum* Link (*Species pl. Fungi*, I., p. 1) [spore-poil]. Filaments fructifères couchés, ramifiés, cloisonnés, de même diamètre sur toute leur longueur, incolores ou faiblement colorés. Spores, naissant à l'extrémité ou sur les dents terminales de ramuscules, en général solitaires, ovoïdes ou globuleuses, incolores ou faiblement colorées, unicellulaires » (Costantin, p. 157, fig. 142).

(2) Par exemple, la division en quatre groupes, adoptée par Schröter dans les *Natürliche Pflanzenfamilien* de Engler et Prantl : Myxomycètes, Phycomycètes, Ascomycètes, Basidiomycètes.

il faut toujours, à côté des Champignons qui semblent bien individualisés, réserver un groupe d'attente où l'on réunit tous les Champignons imparfaits : ce sont les *Fungi imperfecti* ou Mucédinées.

Les Mucédinées comprennent donc tous les Champignons dont on ne connaît pas la forme parfaite de reproduction et qui semblent se reproduire uniquement par spores externes ou par spores internes (conidies). Ces Champignons seraient, par conséquent, « inclassables », d'après les conventions adoptées, puisqu'on ne connaît pas leur mode de reproduction supérieure, critérium de la classification actuelle.

Bien que les Mucédinées ne soient qu'un groupe provisoire, dont on séparera les genres au fur et à mesure des progrès de la botanique, il importe de définir ce groupe, puisque notre ignorance nous force à le maintenir. Avec Costantin, on peut dire que ce sont des « Champignons filamenteux se reproduisant par spores externes » (1), « des Champignons à thalle filamenteux cloisonné de taille ordinaire très réduite, dont l'appareil reproducteur consiste en hyphes plus ou moins différenciées produisant des conidies.» (2). Telle est la définition classique de ces Champignons, qui sont au nombre d'une trentaine de mille.

L'autonomie de ce groupe des Mucédinées est très discutée.

D'après les uns, ce groupe est artificiel et n'a pas d'existence réelle. En effet, Tulasne, De Bary, Brefeld, Van Tieghem ont démontré que certaines Mucédinées ne sont que des *formes inférieures ou conidiennes* de Champignons plus élevés en organisation, appartenant à l'un des ordres des Champignons parfaits : Ascomycètes ou même Basidiomycètes. Presque tous, sinon tous les Champignons inférieurs, parasites ou saprophytes, seraient des « dérivés pléomorphiques d'espèces cryptogamiques supérieures » (Sabouraud), leurs « formes larvaires » (Tulasne). Le fait a été prouvé pour plusieurs genres: *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Saccharomyces*, etc. Toutefois, le plus grand nombre des Mucédinées s'est constamment refusé, dans les cultures, à donner un appareil reproducteur autre que celui dont on était parti lors du semis, « probablement parce que la plante, végétant sous la forme conidienne depuis

(1) Guéguen, *Les Champignons parasites de l'Homme et des animaux*. Thèse d'agrégation de pharmacie. Paris, 1904.

(2) Bodin, *Les Champignons parasites de l'Homme*. Collection Léauté, p. 9.

une longue suite de générations, avait perdu la faculté de donner des organes reproducteurs d'ordre élevé, tels que des périthèces, qui eussent permis de les classer définitivement. » En un mot, les Mucédinées forment un groupe entièrement artificiel, qui devra être démembré complètement « dans un avenir plus ou moins lointain, lorsqu'on aura démontré que toutes les plantes composant ce groupe ne sont que des formes inférieures de Champignons appartenant aux Ascomycètes » (1).

D'après d'autres botanistes, il n'est pas douteux que de nombreuses Mucédinées soient des Champignons dégradés, qui appartenaient primitivement à des genres supérieurs ; cependant, l'autonomie de certaines espèces de ce groupe doit être maintenue. Ces auteurs font remarquer combien est absolue la conclusion des auteurs précédents. Ils pensent que certaines Mucédinées, « qui ne possèdent depuis de longues années que le mode de fructification conidienne, ont perdu la faculté de se reproduire par un autre mode, de telle sorte qu'il sera toujours impossible de les rattacher aux types supérieurs actuellement connus. Envisagé de cette façon, le groupe des Mucédinées présente donc une certaine autonomie » et il doit être maintenu.

Au lieu de considérer les Mucédinées comme des Champignons dégradés, nous nous demandons si quelques-unes d'entre elles ne sont pas, au contraire, des formes primitives dont seraient issues les formes plus compliquées ? Ces formes primitives, premiers dérivés des êtres unicellulaires primordiaux, existent certainement dans le monde végétal, en vertu des théories transformistes, comme elles existent dans le monde animal. Il serait donc illusoire de compter sur la découverte d'une forme « parfaite » de reproduction qui n'a jamais existé, car ces Champignons représentent les premiers stades de différenciation, à partir des êtres unicellulaires les plus simples. Le groupe des Mucédinées devrait par conséquent être maintenu et conserver son autonomie, après avoir été débarrassé des formes vraiment dégradées, lorsque la découverte des modes de reproduction supérieure aura permis de classer exactement ces Champignons.

Suivant la théorie que l'on adoptera, la conception du groupe des Mucédinées sera donc très différente. Si l'on affirme que toutes

(1) Bodin, *Loco citato*, p. 11.

les Mucédinées sont des êtres larvaires dégradés, il faut renoncer à une classification définitive et attendre la découverte des formes complexes parfaites de sporulation. Si l'on admet que ces êtres larvaires se sont fixés dans leur forme imparfaite et qu'ils ont perdu la faculté de se reproduire par un autre mode, on est forcé de les classer, mais cette classification est un pis-aller et la définition du groupe est négative. Au contraire, si l'on accepte avec nous que quelques-unes de ces Mucédinées, par exemple quelques-unes des espèces du genre *Sporotrichum*, sont des formes primitives, qui n'ont jamais possédé d'autres modes de reproduction que le mode conidien, le groupe épuré des Mucédinées a une véritable autonomie.

Quelque conception que l'on ait du groupe des Mucédinées, qu'on le juge artificiel ou, au contraire, qu'on croie à son autonomie, ce groupe existe actuellement, et il est de toute nécessité de classer les nombreux parasites qui le composent. Cette classification sera provisoire, si l'espèce appartient à une forme supérieure ; elle sera définitive, si l'espèce est une forme primitive, qui a toujours été simple (1).

Il faut donc classer les *Sporotrichum* dans le groupe des Mucédinées, quitte à les rattacher à une forme plus élevée, si l'on découvre plus tard un mode de reproduction supérieure.

Il ne faut pas se dissimuler que la classification d'une Mucédinée est des plus difficiles.

Un premier écueil est précisément le peu de différenciation du mode de sporulation. Vuillemin (2) montre comment « la systématisation des Champignons, par cela même qu'elle est très délicate, doit recourir à un grand nombre de caractères. » Il

(1) Actuellement, il est impossible de dire si les *Sporotrichum*, et parmi eux les *Sp. Beurmanni*, sont des formes dégradées, ayant perdu le mode de reproduction supérieure, ou si ce sont des formes primitives, qui ne se sont jamais élevées jusqu'à ce perfectionnement. L'étude de deux échantillons de *Sp. Beurmanni*, découverts par Gougerot dans la nature, sur une Prêle et sur une Avoine, ne donne aucune indication sur ce sujet ; à peine peut-elle faire pencher vers la seconde hypothèse, car ces formes sauvages du *Sp. Beurmanni*, identifiées au *Sporotrichum* humain par l'étude morphologique et expérimentale, ne possèdent pas d'autres modes de reproduction que la conidie, bien qu'elles n'aient pu être dégradées par le séjour sur les animaux. Mais ce fait ne prouve rien, car le simple saprophytisme sur un végétal peut suffire à dégrader un Champignon.

(2) P. Vuillemin, Les bases actuelles de la systématique en mycologie. *Progressus rei botanicæ*, II, p. 1-170, 1907.

insiste sur « la nécessité d'envisager la sexualité réductrice, la reproduction multiplicatrice et la végétation... Ce n'est qu'en combinant ces trois ordres de données que l'on peut apporter quelque précision dans la détermination des affinités. » Malheureusement pour les *Sporotrichum*, les formes de reproduction supérieure manquent et la précision demandée par Vuillemin ne peut même pas être ébauchée : « Votre Champignon, nous écrit-il, appartient à cet immense ensemble d'espèces réfractaires aux principes réguliers de classification. Nous n'y connaissons aucun caractère dont l'importance s'impose... »

Une seconde difficulté de cette classification est le pléomorphisme des Mucédinées (1). Tantôt le pléomorphisme est définitif : une forme nouvelle s'est fixée, sans retour possible, au type primitif; elle semblerait différente, si l'on n'avait pu suivre la filiation et le développement du pléomorphisme. Il est donc possible que des espèces, que l'on croit distinctes, ne soient que deux formes d'un même type. Tantôt le pléomorphisme est passager; on peut par passages sur des milieux naturels ou par passages sur les animaux, puis par des cultures sur un milieu d'élection déterminé, ramener à un même type deux échantillons que l'on croyait différents.

Une troisième difficulté est que tel caractère de sporulation, que l'on croyait autrefois suffisant pour définir tel genre, n'a rien de caractéristique et appartient à des Champignons de genres voisins.

La classification d'un Champignon imparfait est donc singulièrement compliquée et il est de toute nécessité, pour restreindre le plus possible les chances d'erreur, de baser la classification sur tout un ensemble de caractères : appareils sporifères externes, mycélium, endoconidies... etc. Encore cet essai est-il le plus souvent difficile, car ces appareils ne sont ni stables ni uniformes. « Chaque Mucédinée présente d'ordinaire plusieurs formes de reproduction, deux, trois et même davantage. L'une se forme, quand l'autre avorte, pour des raisons physico-chimiques ou biologiques diverses. Les cellules mycéliennes des Mucédinées, comme les cellules bactériennes, ont, en outre, le pouvoir de créer des spores internes : endospores, arthrospores, endoconidies » (Sabouraud).

(1) Voir la très remarquable étude des parasites des Teignes par SABOURAUD.

Telles sont les discussions doctrinales que soulèvent les classifications des Mucédinées en général et celle du genre *Sporotrichum* en particulier.

Ce genre *Sporotrichum* est en effet assez mal défini ; sa diagnose est plutôt négative, ainsi que nous le faisions remarquer dans notre premier mémoire de 1906 (p. 841), et, avec Guéguen, il faut insister sur l'incertitude de la définition de ce genre.

« C'est à Link (1809), dit Guéguen, que l'on doit la création du genre *Sporotrichum*, très insuffisamment défini dans la diagnose première, puisque Link n'y voyait que des filaments et des spores libres : « Flocci ramosi, intricati, septati, sporis globosis, simplicibus, liberis, lionogeneis... » Corda (*Icones fungorum*, I, p. 20) reproduit cette diagnose et représente un *Sporotrichum hippocastani* (du Marronnier d'Inde) avec des spores rondes, mêlées à des filaments. Le même auteur (IV, p. 24) donne la synonymie suivante : *Torula chartarum* = *Sporotrichum chartaceum* Persoon. Ce parasite n'est même pas un *Torula* ; j'ai dû en faire le type d'un nouveau genre = *Gliomastix*. Si je parle de ce *Torula*, c'est afin de montrer combien les auteurs anciens étaient peu fixés sur les caractéristiques du genre *Sporotrichum*, puisqu'ils ne savaient même pas comment s'attachaient les conidies et qu'ils y mettaient toute sorte de choses, des *Oospora*, des *Torula*, des *Trichophytons* (errement suivi par Saccardo) et vraisemblablement toute Mucédinée qui avait le malheur de posséder des appareils conidiens peu différenciés, à cône tronqué et dont les conidies flottaient détachées dans la préparation.

« Les auteurs qui suivirent s'empressèrent d'entasser dans ce genre une foule de choses hétéroclites ; les plus soigneux se sont contentés de donner scrupuleusement des dimensions d'hyphes et de conidies, mais sans dire comment les unes étaient rattachées aux autres. Ou bien ils s'en tiraient avec des descriptions comme celle-ci, que j'emprunte au contemporain Spegazzini : « Conidies... formant le long des hyphes des glomérules de 60 à 70 μ de diamètre ». Quant à dire comment étaient faits ces glomérules, comment les conidies s'insséraient sur le mycélium, ils s'en sont bien gardés. A plus forte raison se sont-ils abstenus d'éclairer par de bonnes figures l'obscurité de leur texte. Saccardo, dans le tome IV de son *Sylloge*, a compris la nécessité de corriger le diagnostic de Link. Il dit : les conidies nées *au sommet* de diverticules ou de rameaux, et d'*ordinaire subsolitaires* (ce préfixe *sub* est très élastique), ovoïdes ou *sub*globuleuses. C'est déjà mieux que Link, mais ce n'est pas encore très précis. » (Guéguen, *communication écrite.*)

Les conclusions de ce premier chapitre peuvent être empruntées à notre premier mémoire de 1906 :

1° Nous y faisions ressortir les caractères artificiels du genre *Sporotrichum* ; nous montrions qu'il est nécessaire, faute de mieux,

de recourir à une définition complexe : « Les *Sporotrichum*, genre créé par Link, disions-nous, sont des Mucédinées simples non agrégées (1), à mycélium fin, peu coloré, ramifié à plusieurs degrés, septé ou continu, à branches ordinairement égales ; à conidies non septées, avec conidiophores cloisonnés et de même diamètre sur toute leur longueur, à plusieurs branches fertiles, rampants (non dressés), ces conidies solitaires ou subsolitaires, ovoïdes ou subglobuleuses, naissent sans disposition fixe, isolées ou en petits amas au sommet de diverticules ou de rameaux, ou latéralement aux hyphes mycéliennes. »

2° Nous insistions sur l'imprécision de ce genre, qui réunit des espèces disparates : « il ne faut pas se dissimuler que cette définition reste encore vague, quoiqu'elle cherche à s'appuyer sur le plus grand nombre de caractères possible. Il n'est pas douteux pour nous que, parmi la centaine d'espèces réunies dans le genre *Sporotrichum*, en vertu de caractères plutôt négatifs que positifs, il ne se rencontre des espèces disparates. »...

Il faut connaître toutes ces difficultés avant d'entreprendre l'étude d'un Champignon imparfait et de discuter sa classification (2).

CHAPITRE II

HISTOIRE DES *SPOROTRICHUM* PATHOGÈNES

On a décrit successivement sept *Sporotrichum* pathogènes :

Sporotrichum Schencki (Hektoen et Perkins, 1900), de Beurmann et Gougerot, 1906 ;

Sp. Beurmanni Matruchot et Ramond, 1905 ;

Sp. Dori de Beurmann et Gougerot, 1906 ;

Sp. Gougeroti Matruchot, 1907-1910 ;

Sp. asteroïdes Splendore, 1908 ;

Sp. indicum Castellani, 1908 ;

Sp. Jeanselmei Brumpt et Langeron, 1910 (3).

(1) Une étude ultérieure nous a montré que, contrairement aux définitions classiques, les filaments de certains échantillons pouvaient être agrégés.

(2) Voir le récent travail de Vuillemin, Les Conidiospores. *Bull. de la Soc. des sciences de Nancy*, 2 juin 1910.

(3) Nous ne placerons pas ici le *Rhinocladium Lesnei* Vuillemin nova species. Cette espèce, que d'autres appelleraient *Sporotrichum*, cultivée par Fontoynont et Carougeau à Madagascar, étudiée et dénommée par Vuillemin (*Bull. Soc. des sc. de Nancy*, 2 juin 1910), n'est pas un *Sporotrichum* pathogène. Sa mention « e tumore pedis extractus in insula Madagascar » doit être corrigée. En effet, ce Champignon n'est qu'une impureté, ayant surinfecté une lésion d'autre nature (*communications* écrites de Fontoynont et de Carougeau).

La première étude sur ces Champignons est celle de Smith et Schenck aux Etats-Unis (1898) (1), complétée bientôt par celle d'Hektoen et Perkins (1900) (2). On trouve dans ces deux publications la description très précise du *Sporotrichum Schencki* (3), qui fut reprise peu après dans le remarquable travail de Foulerton (1901) (4).

En 1903-1905, Matruchot et Ramond étudient un nouveau *Sporotrichum* (5). « Le Champignon parasite que de Beurmann et Ramond ont isolé en 1903 de petites tumeurs sous-cutanées chez l'Homme, présente, dit Matruchot, tous les caractères généraux des *Sporotrichum*; nous l'avons donc fait rentrer dans ce genre et dans une note, publiée en collaboration avec Ramond, nous l'avons décrit sous le nom de *Sporotrichum Beurmanni* ».

« Le mycélium est rampant, fin (diamètre 2 μ), cloisonné, incolore, très abondamment ramifié et enchevêtré. Les fructifications apparaissent aux extrémités des filaments couchés et ramifiés ; leur ensemble constitue de grosses masses cylindriques d une largeur de 10 μ), parfois contournées et allongées, semblant formées uniquement de spores agglomérées. En réalité, les spores sont isolées les unes des autres. Elles naissent solitaires sur le mycélium, en nombre variable, mais généralement très grand sur chaque article du thalle ; elles sont disposées sans ordre apparent ». Ce sont les caractères du genre *Sporotrichum*. « La spore encore insérée sur le filament semble piriforme ; elle se prolonge insensiblement par un pédicule qui aboutit à un stérigmate très-fin, long de 1 à 2 μ, large de 0 μ 5. Une fois tombée, la spore est ovale et brune ; ses dimensions varient de 3 à 5 μ pour la longueur, de 2 à 4 μ pour la largeur. La forme, la disposition, la couleur brune des spores, la fructification en forme de manchons cylindriques disposés en bouquet à l'extrémité des filaments, constituent avec le substratum originel du Champignon un ensemble

(1) Schenck, On refractory subcutaneous abcesses caused by Fungus possibly related to the *Sporotricha*. *John Hopkin's hospital med. Bulletins*, p. 286, 1898.

(2) Hektoen and Perkins, Refractory subcutaneous abcesses caused by *Sporothrix Schenckii*. *Journal of experimental Medicine*, p. 77. 1900.

(3) Ces travaux américains ont été traduits et résumés dans notre premier mémoire. *Annales de dermat. et de syphil.*, p. 993 et suivantes, 1906.

(4) Foulerton, *Transactions of the Pathol. Soc. of London*, LII, p. 259, 1901.

(5) Matruchot et Ramond, Un type nouveau de Champignon pathogène chez l'Homme. *C. R. Soc. de biol.*, p. 379, 4 nov. 1905.

de caractères, qui différencient nettement cette espèce de tous les autres *Sporotrichum*. »

Matruchot et Ramond, ne connaissant pas les travaux de Schenck et d'Hektoen, que notre Mémoire de 1906 a résumés en France pour la première fois, ne purent faire la comparaison de leur parasite avec le parasite de Schenck.

Dor, en avril 1906, emploie pour la première fois le nom de *Sporotrichose*, qui a fait fortune ; il cite un nouveau parasite, qu'il désigne sous le simple nom de *Sporotrichum* et que nous avons dénommé *Sporotrichum Dori* (1).

Ces études américaines et françaises sur les affections causées par les *Sporotrichum* avaient injustement passé inaperçues ; on croyait à des faits exceptionnels, sans intérêt pratique, et c'est « de notre premier mémoire, paru dans les *Annales de Dermatologie et de syphiligraphie* en 1906, que datent la notion de leur fréquence et l'essor que prend leur étude ». Le *Sporotrichum Beurmanni*, qui semblait oublié, fut retrouvé par nous en 1906 et l'étude complète de la maladie nouvelle qu'il détermine fit l'objet de notre premier mémoire.

Dans ce travail, nous complétions l'étude botanique, bactériologique et biologique du parasite, en insistant sur quelques détails de structure : granulations, chlamydospores, etc. Après avoir résumé l'histoire du genre *Sporotrichum*, fait ressortir l'imprécision de la classification botanique, énuméré les objections soulevées contre l'autonomie du groupe des Mucédinées et contre celle du genre *Sporotrichum*, enfin après avoir montré tout ce qu'il y a d'artificiel dans la distinction des *Sporotrichum* entre eux, nous disions : « Il faut retenir que, parmi ces *Sporotrichum* pathogènes, l'un d'entre eux au moins, le *Sporotrichum Beurmanni*, est un type bien net, ayant toujours les mêmes caractères macroscopiques et microscopiques, reproduisant toujours la même lésion, et c'est au fond ce qui nous importe le plus. » Nous démontrions, par la critique des auteurs (Saccardo), que le *Sporotrichum Beurmanni* ne pouvait être identifié à aucune espèce sauvage de *Sporotrichum* trouvé dans la nature et que cette espèce nouvelle a une réelle autonomie.

(1) Dor, Sporotrichose. *Presse médicale*, p. 234, 14 avril 1906.

Dans ce même mémoire de 1906, nous faisions connaître en France les deux cas de Sporotrichose américaine de Schenck et d'Hektoen, dus à un *Sporotrichum* très voisin du nôtre, découvert par Schenck et déterminé par Smith, qui, non sans réserves, l'avait catalogué *Sporotrichum*. Hektoen, en juste hommage à Schenck, l'appela *Sporothrix Schencki*, nom que nous avons remplacé par celui de *Sporotrichum Schencki*, plus conforme à la terminologie botanique. Les cultures que Hektoen nous a envoyées en 1906 nous ont permis de faire une étude approfondie de ce parasite. Ce travail nous a conduits à distinguer nettement le *Sp. Schencki*, envoyé par Hektoen, du *Sporotrichum Beurmanni*, et cette distinction a été confirmée par Matruchot (1), par Vuillemin (2), par Pinoy (3), qui ont comparé les *Sporotrichum* européens et sud-américains avec le même échantillon de *Sp. Schencki* que nous leur avions communiqué (4).

Nous donnions encore la description du parasite cultivé par Dor en 1906 à Lyon. Ce parasite est très différent du *Sp. Beurmanni* et du *Sp. Schencki*. On peut même discuter pour lui la diagnose *Sporotrichum* que lui a donnée Dor, car il ne présente pas en toute certitude le mode de sporulation classique des *Sporotrichum* Link. Nous ralliant à l'opinion de Dor, nous le dénommions, jusqu'à classification meilleure, *Sporotrichum Dori*.

Dès 1906, nous distinguions donc *trois Sporotrichum* pathogènes : *Sp. Schencki*, *Sp. Beurmanni* et *Sp.* (?) *Dori*.

De multiples observations cliniques sont venues en 1907 et 1908 appuyer notre premier travail de 1906, mais en France, sauf Lesné et Monier-Vinard (5), qui ont confirmé en tous points notre description, les auteurs ne se sont pas attachés à l'étude botanique du parasite. A l'étranger, au contraire, Lutz et Splendore, à São

(1) MATRUCHOT, Sur un nouveau groupe de Champignons pathogènes, agents des sporotrichoses. *C. R. Acad. des sc.*, 28 février 1910.

(2) Communications écrites. Les différences sont telles pour le Professeur VUILLEMIN qu'il classe les deux parasites dans des genres différents, les appelant *Sporotrichum Schencki Rhinocladium* et *Beurmanni*.

(3) *in* MORAX, *Annales d'Oculistique*, p. 330, mai 1909.

(4) Toutefois, de récents travaux nord-américains et les cultures que nous a remises DAVIS, lors d'un récent voyage à Paris, remettent en discussion la parenté du *Sp. Schencki* et du *Sp. Beurmanni*. Il y a lieu de reprendre cette étude sur de nouveaux documents (Cf. page 32 de ce mémoire).

(5) *Revue de Médecine*, p. 905, 1907.

Paulo du Brésil (1), Greco, à Buenos-Ayres (2), ont fait d'excellentes études parasitologiques du *Sporotrichum Beurmanni* (1908).

Quelques mois après la publication de notre premier mémoire, nous isolions chez notre malade n° XI un quatrième *Sporotrichum*, le *Sp. Gougeroti* Matruchot. Dans ce cas, présenté le 7 juin 1907, à la Société médicale des hôpitaux de Paris, la Sporotrichose se résumait en une gomme unique profonde, sans doute musculaire, de la face antérieure de la cuisse (3). D'emblée nous distinguions cet agent pathogène des races jusqu'alors cultivées α, β, γ, et nous lui donnions une étiquette spéciale : *Sporotrichum Beurmanni* δ (4).

Ce parasite, disions-nous (5), « diffère par plusieurs détails culturaux et morphologiques des trois races α, β, γ, que nous avons classées en 1906. Il mérite donc d'être individualisé sous le nom de *Sporotrichum Beurmanni* δ.

« Sur tous les milieux, même sur gélatine et gélose non sucrées, il pousse d'emblée noir ; sa surface est tantôt mamelonnée ou pointillée, tantôt elle est aussi délicatement circonvolvée que les races β et γ ; les deux aspects coexistent parfois sur un même tube. L'auréole est inconstante : son absence coïncide avec un bord ourlé, à pic, sa présence avec un bord en pente douce, elle est étroite et blanc grisâtre. Sur bouillon et dans les liquides de condensation, il pousse en granules noirs plutôt qu'en voile...

« Notre technique des lames sèches a donné des colonies nombreuses, étoilées, à tous les stades de développement, permettant uue étude facile de la morphologie du parasite. L'aspect des colonies est plus arborescent, les filaments sont moins rectilignes, les segments cellulaires sont plus courts, moins régulièrement calibrés, ce qui donne un aspect moniliforme aux filaments près du centre de la colonie ; les extrémités (pointes d'accroissement) sont droites et effilées ; quelques-unes (extrémités au repos) sont terminées par un gros article sphérique. Les spores sont en bouquet de six à douze, parfois davantage ; par exception, elles sont isolées. Les bouquets de spores n'existent qu'au centre de la colonie,

(1) Lutz e Splendore, Sobre uma mycose observada em Homems e Ratos... *Rivista de São Paulo*, 1907. — *Annali d'ig. sper.*, XVII, p. 581, et *Centralblatt für Bakt.*, XIV, p. 631, 1907.

(2) Greco, Biologia del *Sporotrichum Schencki-Beurmanni*. *Argentina medica*, 8 agosto de 1908 ; *Revista dermatologica*, I, n° 1, p. 78, 1908.

(3) de Beurmann et Gougerot, Associations morbides dans les Sporotrichoses. Onzième observation de Sporotrichose. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, p. 591, 7 juin 1907.

(4) Dans plusieurs travaux, ce Champignon est aussi dénommé provisoirement, d'après les étiquettes des tubes que nous avions remis aux expérimentateurs, « *Sporotrichum* Lec. », « *Sporotrichum* 4. L. δ » ou « *Sporotrichum* noir ».

(5) *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, p. 595, 596, 7 juin 1907.

dans sa partie vieille, et sont assez régulièrement échelonnées le long des filaments. Pourtant, sur certains filaments âgés, on en trouve à l'extrémité du filament et sur de courts filaments latéraux (formes adultes). »

C'est cette variété que le Professeur Matruchot vient d'individualiser sous le nom de *Sporotrichum Gougeroti.*

« J'ai reconnu, écrit-il, un troisième type de *Sporotrichum* dans un échantillon qui m'a été fourni par de Beurmann et Gougerot... je le considère comme une variété stable du *Sp. Beurmanni* et le dénomme *Sp. Gougeroti*... Les cultures poussent d'emblée noires; les filaments ont la membrane précocement et fortement cutinisée, les fructifications aériennes présentent ce grand intérêt d'offrir un intermédiaire entre celles du *Sp. Beurmanni* et celles du *Sp. Schencki.* Sur certains filaments à fructification maigre, la disposition des spores est en petits bouquets latéraux de deux à trois spores, rappelant ceux qu'on trouve si fréquemment dans le *Sp. Schencki.* Sur d'autres filaments, on observe, au contraire, la fructification en Sporotrichum type, qui est celle du *Sp. Beurmanni*... En outre, le *Sp. Gougeroti* présente une remarquable abondance de formes bourgeonnantes. Les spores, détachées et tombées sur les parties humides de la culture, y germent, en donnant un court mycélium sur lequel naissent, soit latéralement, soit à l'extrémité, des spores secondaires; il y a là une sorte de bourgeonnement en conidies-levures qui nous paraît assez caractéristique du *Sporotrichum Gougeroti.* » (1).

Ce parasite est le QUATRIÈME *Sporotrichum* pathogène connu.

Depuis 1906, nous avons poursuivi la comparaison systématique de tous les échantillons de *Sporotrichum* français et étrangers, humains et animaux, que nous avons pu nous procurer. Nous en avons fait l'étude macroscopique, microscopique et biologique et l'étude expérimentale avec Vaucher (2). Gougerot

(1) MATRUCHOT, *C. R. Acad. des sc.*, 28 février 1910.

(2) DE BEURMANN, GOUGEROT et VAUCHER, Notes sur les Sporotrichoses généralisées expérimentales (présentation de pièces). *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, p. 1000 et 1009, 11 octobre 1907 (résumé). — Sporotrichoses expérimentales. *Congrès français de médecine*, Paris, 14-16 oct. 1907, p. 391 (résumé). — Sporotrichose du Rat. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, nos 10 et 20, p. 718 et 800 (9 figures) 4me mémoire, 22 mai 1908. — Orchite sporotrichosique du Rat (épreuve diagnostique) *ibid* n° 20, p. 837 et *Annales de Derm. et de Syph.*, août-sept. 1908, p. 466 (4 figures). — Sporotrichose expérimentale du Chien. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, n° 24, p. 9 (2 figures), 3 juillet 1908. — Sporotrichose expérimentale du Lapin, caverne pulmonaire, gomme rénale. Sporotrichome hypertrophique du cœcum; Sporotrichose verruqueuse cutanée. *Bull. et Mém de la Soc. des hôp. de Paris*, n° 25, p. 61 (1 fig.), 10 juillet 1908. — Hérédo-sporotrichose expérimentale, *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, p. 876, n° 39, 8 dec. 1908. — Sporotrichose expérimentale du Chat, *C. R. Soc. de biol.*, nos 8 et 9, LXVI, p. 338 et 370, 20 février 1909. — Sporotrichoses expérimentales, Sporotrichoses torpides chroniques; Sporotrichoses curables *C. R. Soc. de biol.*, LXVI, p. 597, n° 14, 3 avr. 1909. — Sporotrichose osseuse et ostéo-articulaire *Revue de chirurgie*, n° 4, p. 661 (avec 9 figures), 10 avril 1909. — Sporotrichose d'origine alimentaire, *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris* n° 17, p. 909, 14 mai 1909, etc.

et Blanchetière ont étudié les fermentations, la composition chimique, les toxines de ces parasites (1). Widal et Abrami ont découvert les réactions humorales qu'ils déterminent : agglutination et fixation (2). Matruchot en a complété l'étude morphologique (3). Vuillemin a bien voulu, lui aussi, s'occuper de la systématique des races de *Sporotrichum* (4).

Par une longue étude comparative des échantillons français et étrangers, en ramenant les espèces pléomorphisées aux types, nous avons pu démontrer l'unicité complète des divers échantillons du *Sp. Beurmanni*, des *Sporotrichum* français de Reclus, Lesné et Monier-Vinard, etc., des *Sporotrichum* étrangers de Lutz et Splendore, de Greco, de Baliña, etc., et ces identifications ont été acceptées par ces auteurs (5).

En 1908, Castellani cite un *Sporotrichum indicum* ; en 1910, il lui consacre quelques lignes dans une description trop brève pour qu'on puisse juger de l'individualité de ce genre (6). Les cultures étant perdues et, suivant l'auteur même, ressemblant « de très près » au *Sporotrichum Beurmanni*, nous nous demandons

(1) Blanchetière et Gougerot, Actions chimiques produites par le *Sp. Beurmanni*. *C. R. Soc. de biol.*, n° 5, p. 202, 30 janv. 1909. Développé in Thèse de Blanchetière, Contribution à l'étude biologique de quelques variétés du genre *Sporotrichum* pathogènes pour l'homme, Paris, 1909. — Sur la composition chimique du *Sp. Beurmanni*. Ses endotoxines *C. R. Soc. de biol.* LXVII, p. 159, 17 juillet 1909. — Gougerot et Blanchetière, Endotoxines sporotrichosiques : action pathogène des corps microbiens tués et des corps résiduels. *C. R. Soc. de biol.*, n° 27, p. 247, 24 juillet 1909. — Sporo-éthérines, sporo-chloroformines. *C. R. Soc. de biol.*, n° 28, p. 350, 31 juillet 1909.

(2) Widal et Abrami, Séro-diagnostic de la Sporotrichose *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, p. 947, 19 juin 1908. — Widal, Abrami, Brissaud, Joltrain et Weill. *Annales de l'Institut Pasteur*, n° 1, p. 1, janvier 1910.

(3) *Loco citato*.

(4) Communications écrites.

(5) Cette identification entre le *Sporotrichum* brésilien et le *Sporotrichum Beurmanni*, démontrée par nous en 1907 sur les échantillons que Lutz nous avait envoyés, a été acceptée par Lutz (communication écrite). Elle ne fait aucun doute à nos yeux. Splendore, pourtant, vient récemment d'émettre quelques réserves. On ne peut discuter sur la culture humaine unique que cet auteur obtint en 1907, puisque cette culture est perdue. La seule comparaison que l'on puisse faire est avec la culture du parasite du Rat. « Or, la culture de la Sporotrichose spontanée du Rat est manifestement identique aux cultures du *Sporotrichum Beurmanni* français. » D'ailleurs, Splendore ne pense pas que les différences soient d'ordre spécifique. « Je ne crois pas, dit-il, que ce soit le cas de créer pour lui une nouvelle espèce et, au contraire, je suis d'avis que tous les *Sporotrichum* pathogènes, découverts jusqu'ici, ne représentent que des races variées d'une espèce unique, excepté celui de Dor et un autre observé par moi (*Sporotrichum asteroïdes*). »

(6) Castellani and Chalmers, *Manual of tropical medicine*, p. 622 et 1905, 1910.

s'il ne s'agit pas d'un *Sporotrichum Beurmanni* peut-être pléomorphisé (1).

En 1908, Splendore (2), dont on connaît les remarquables travaux sur la Sporotrichose du Rat en collaboration avec Lutz, signale un parasite nouveau, le *Sporotrichum asteroïdes*, qui, d'après l'étude que nous en avons fait (3), et d'après la description de Splendore, semble en culture être macroscopiquement et microscopiquement identique au *Sporotrichum Beurmanni*. Il s'en distingue seulement par certaines formes étoilées, qu'il prend dans les tissus de l'Homme et des Animaux. A côté d'elles, existent les formes courtes oblongues en navette, habituelles du *Sporotrichum Beurmanni*, que nous avons décrites en 1906. L'existence de ces formes étoilées dans les tissus suffit-elle à caractériser une espèce particulière? Ne serait-ce pas simplement une variété ou même une race de *Sp. Beurmanni* : *Sp. Beurmanni*, variété *asteroïdes* Splendore? On sait que Splendore, Lutz et Greco ont signalé, en Amérique du sud, des formes bizarres du *Sporotrichum Beurmanni* développé dans les tissus ; Harter et Gruyer ont décrit à Nancy sur le Cobaye des formes étoilées « actinomycosiformes », que nous n'avons jamais observées nous-mêmes. Certains *Sporotrichum Beurmanni* peuvent donc prendre dans les tissus une forme étoilée, et, d'autre part, à côté de ces corpuscules étoilés si particuliers, on trouve dans les coupes de Splendore les formes courtes habituelles du *Sporotrichum Beurmanni*.

En 1909-1910, des travaux nord-américains d'un grand intérêt ont attiré de nouveau l'attention sur le *Sporotrichum Schencki*. Burlew, Trimble et Shaw, Page, Frothingham et Paige, J. N. Hyde et Davis... etc. ont découvert chez l'Homme et chez le Cheval des *Sporotrichum* qu'ils identifient au *Sporotrichum Schencki*. Davis nous a apporté ses cultures, qu'il avait pu comparer et identifier à celles

(1) Malgré nos demandes réitérées, nous n'avons pu nous procurer ni cultures (qui maintenant sont perdues), ni dessins, ni descriptions détaillées avec mensurations et schémas. Nous ne citons donc ce parasite que sous réserves d'une étude et de discussions ultérieures.

(2) A. Splendore, Sobre cultura de uma nove specie de Cogumelo. *Revista da Sociedade Scientifica de São Paulo*, nos 3, 7, 1908, et A. Lindenberg, Dermatomycoses brasileiras ; Spórotrichoses americanas. Memoria apresentada ao IV Congresso medico latino-americano, reunido no Rio de Janeiro de 1 a 8 de Agosto de 1909. *Brazil medico*, p. 361, 22 de setembro de 1909.

(3) Nous remercions Splendore d'avoir bien voulu nous envoyer des cultures et des préparations de ce parasite.

de Page et de Frothingham. Elève d'Hektoen et travaillant dans son laboratoire, il avait pu comparer aussi ses cultures récentes à celles qui proviennent du cas ancien d'Hektoen. Avec ce dernier, il les croit identiques au *Sp. Schencki*. Or, l'échantillon récent de ce parasite, que nous a remis Davis, est différent des échantillons du parasite d'Hektoen, que cet observateur lui-même nous avait envoyés en 1906 comme typiques, et cet échantillon de Davis est identique au *Sporotrichum Beurmanni*. On voit donc que l'étude des parentés de ces parasites doit être reprise sur des bases nouvelles, en comparant la collection complète des échantillons français et des échantillons américains, que nous a promis Davis (voir ci-dessous p. 32).

En 1910, Jeanselme et Paul Chevallier ont cultivé un *Sporotrichum* que Brumpt et Langeron dénomment *Sp. Jeanselmei*. Ce parasite est très voisin du *Sp. Beurmanni* et du *Sp. Schencki* ; il est plus éloigné du *Sp. Gougeroti*.

L'étude comparative des *Sporotrichum* pathogènes et des *Sporotrichum* saprophytes de la nature a été faite par Smith, par Matruchot, par Vuillemin et par nous-mêmes. Ces travaux ont prouvé que le *Sp. Schencki* et le *Sp. Beurmanni* sont des espèces nouvelles, ne répondant à aucun des Champignons anciennement décrits comme parasites ou comme saprophytes. Seule, une indication bibliographique donnée par Duval et Monier-Vinard et que nous croyons inexacte, a contesté le fait.

Ce n'est qu'en 1908 que Gougerot a pu découvrir dans les Alpes françaises les deux premiers échantillons de *Sp. Beurmanni* sauvages ; il trouva le premier près de Termignon, sur une Prêle et sur un Hêtre, situés côte à côte ; et le second près de Chamonix, sur des coques de grains d'avoine. L'étude microscopique de ces débris végétaux, l'étude macroscopique et microscopique de leurs cultures, les inoculations aux Rats, ont permis d'identifier complètement ces *Sporotrichum Beurmanni* sauvages aux *Sp. Beurmanni* humains et animaux, et cette identification a été confirmée par Matruchot (1).

On voit combien l'histoire, pourtant si récente, des *Sporotrichum* pathogènes est déjà riche en documents, et combien elle soulève de discussions intéressantes.

(1) *Bull. et Mém de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, p. 733, 4 déc. 1908.

CHAPITRE III

ÉTUDE COMPARATIVE DES *SPOROTRICHUM* PATHOGÈNES

Quels sont les caractères des divers *Sporotrichum* pathogènes décrits jusqu'à ce jour ? Quels sont leurs rapports ?

Le tableau synoptique suivant, qu'on nous a souvent emprunté, réunit et résume les résultats de nos études personnelles, complétées par celles de Matruchot, de Blanchetière et Gougerot.

Les rapports des principaux parasites entre eux sont l'objet d'une étude détaillée (pages 23 à 55).

Les échantillons de *Sp. Beurmanni*, que nous avons étudiés jusqu'à présent, sont au nombre de plus de cinquante : ils sont d'origine parisienne, provinciale, européenne, sud-américaine, malgache ou simplement saprophyte (échantillons sauvages de la nature).

Les échantillons de *Sp. Schencki* nous ont été envoyés par Hektoen, en 1906, comme types du *Sporotrichum Schencki*. Nous avons fait une étude spéciale de l'échantillon de Davis, que cet auteur catalogue *Sp. Schencki*, qu'Hektoen affirme aussi être identique au *Sp. Schencki* et qui est identique au *Sp. Beurmanni*.

Les cultures de *Sp. Dori* étant perdues, la description que nous donnons de ce parasite est basée sur le travail de Dor, sur les notes inédites que cet auteur a bien voulu nous communiquer, sur l'étude comparative qu'il a faite de nos cultures et des siennes à Lyon, et sur l'étude comparative de ses préparations et des nôtres que nous avons poursuivie à Paris en 1906. Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, la détermination de *Sporotrichum*, faite par Dor, peut être discutée pour ce parasite, car il ne présente pas en toute certitude le mode classique de sporulation des *Sporotrichum* de Link.

L'échantillon de *Sp. Gougeroti* provient de notre cas n° XI, resté unique.

L'échantillon de *Sp. asteroïdes* nous a été envoyé par Splendore, en même temps que des coupes et des fragments de tissus.

L'échantillon de *Sp. Jeanselmei* provient du cas de Jeanselme et Paul Chevallier (1).

1) L'étude nous en a été grandement facilitée par l'obligeance de JEANSELME et CHEVALLIER, et de BRUMPT et LANGERON, qui nous ont donné des repiquages multiples et nous ont montré leurs cultures initiales.

TRICHUM PATHOGENES

III

SPOROTRICHUM (?) DORI

De Beurmann et Gougerot 1906 (d'après Dor)

(Cultures perdues)

Culture à 37°, optimum 37°.
Développement très rapide. Ne faisant plus de progrès après le troisième jour. Colonies isolées ne dépassant pas 1 c/m 5.

Très peu virace.

Etude non faite.

Sur agar maltosé, colonies minuscules, d'abord grisâtres, lentes, non aureolées ; au bout d'un mois, elles tendent à brunir et à se mamelonner ; on peut les a comparer à de très fines roulettes d'une crème au chocolat. » (Dor.)

En bouillon, pas de voile, mais un ressau filamenteux ou de fins grumeaux.
Ne pousse pas sur gélatine.

Mycelium très fin, 0 μ 5 à 1 μ ; articles courts, de 6 à 8 μ, finement dichotomisés.

TABLEAU COMPARATIF DES SPOR

I. — GROUPE DES SPOROTRICHUM SCHENCKI-BEURMANNI

PARASITES	*SPOROTRICHUM SCHENCKI* (Hektoen et Perkins, 1900). De Beurmann et Gougerot, 1906. (Synonymie : *Sporothrix Schencki* Hektoen et Perkins). (Synonymie possible : *Sporotrichum Schencki-Beurmanni* variété *Schencki*).	*SPOROTRICHUM BEURMANNI* Matruchot et Ramond, 1905 (Synonymie : *Trichosporium*, *Rhinocladium*, *Sporotrichopsis*... *Beurmanni*) (Synonymie possible : *Sporotrichum Schencki-Beurmanni* variété *Beurmanni*)	*SPOROTRICHUM BEURMANNI* variété *ASTEROÏDES* (Splendore 1908). De Beurmann et Gougerot 1910 (Synonymie : *Sporotrichum asteroides* Splendore). (Synonymie possible : *Sp. Schencki-Beurmanni* variété *asteroides*).	(Syno
Caractères généraux des cultures.	Cultures faciles à 37° et 38°. Optimum 30° à 37°, donc développement plus rapide (1). Progrès presque indéfinis, colonies atteignant plusieurs centimètres de diamètre sur des milieux très nutritifs. Plus rustique, il pousse mieux que les autres *Sporotrichum* sur les milieux pauvres non sucrés. (1) Quelques auteurs ont été entraînés à faire de ces différences d'optimum thermique et de rapidité un critérium pour distinguer le *Sporotrichum Schencki* du *Sporotrichum Beurmanni*. Ces différences sont insuffisantes, car il est des *Sporotrichum Beurmanni* qui poussent facilement et rapidement à 37°-38° (par exemple un échantillon de Morax).	Cultures plus difficiles, mais possibles à 37°. Optimum 22° à 30°, donc développement plus lent. Progrès presque indéfinis. Colonies atteignant plusieurs centimètres de diamètre sur les milieux très nutritifs. Les milieux sucrés sont les meilleurs ; les cultures sont maigres ou nulles sur les milieux non sucrés et les aspects sont très différents.	Identique au *Sporotrichum Beurmanni*.	Cu De nies de d Pl abon
Unité et pléomorphismes.	Unité remarquable. Pas de pléomorphisme. Stabilité marquée ; à peine note-t-on quelques variations de forme des sillons et l'apparition fréquente de piquants sur les cultures de pomme de terre.	Unité remarquable de tous les échantillons recueillis sur l'homme, les animaux et les végétaux, dans tous les pays du monde. Pléomorphismes faciles et fréquents, mais tardifs sauf exception. Variabilité extrême de ces pléomorphismes.	Pléomorphismes faciles semblant souvent plus précoces.	Pl sant La meil
Aspect macroscopique sur les milieux d'épreuves : gélose glycosée de Sabouraud, pomme de terre glycérinée, carotte, bouillon maltosé...	Sur gélose Sabouraud, l'aspect est spécial, mais non caractéristique. La pigmentation est très lente, inconstante et très fréquemment absente. Les colonies restent donc peu colorées ou le plus souvent blanches. La périphérie seule est parfois brunâtre (c'est l'inverse du *Sporotrichum Beurmanni*) (voir Fig. 1 *a* de Schenck.) Leur surface est parcourue de sillons presque rectilignes, qui divergent à partir d'un centre, comme les vallées et les ravins du sommet d'une montagne. Les crêtes sont aiguës, étroites. (Fig. 1 *a* de Schenck). Large auréole plate, sillonnée, pigmentée. Auréole plumeteuse. Les colonies dans l'eau de condensation restent blanches en bouillon sucré. Voile blanc ou neige lisse ou plissé. Sur gélose simple, culture pauvre, mais assez abondante. Pousse sur gélatine et liquéfie la gélatine glycosée. Sur pomme de terre, cultures constamment blanches. Exceptionnellement, teinte café au lait très claire. L'apparition d'un duvet et d'un poudrage (toujours blanc) sur les colonies est exceptionnelle et tardive. Colonies très résistantes, élastiques, impossibles à dissocier ; il faut les couper ou les étirer.	Sur gélose Sabouraud, aspect caractéristique : la pigmentation est plus ou moins rapide, mais complète. Les colonies, d'abord blanches, deviennent toujours colorées. Elles sont brun-chocolat ou noires, saillantes. Leur surface est ridée de circonvolutions lisses et luisantes ayant la disposition des circonvolutions cérébrales. Les crêtes sont arrondies assez larges. Large auréole plate, sillonnée, pigmentée. Dans l'eau de condensation les colonies restent blanches ou se pigmentent, et deviennent brunes, noires, etc. En bouillon sucré : voile blanc, blanc gris ou brun-rose ou godronné en surface, voiles superposés en feuillet de livre. Sur gélose simple : culture presque nulle. Pousse très mal sur gélatine simple, liquéfie la gélatine glycosée. Sur pomme de terre, carotte, betterave, cultures noires, parfois blanches (pléomorphisme). L'apparition de poudrages de teintes diverses presque toujours foncées : rouille, brun-verdâtre, gris-noirâtre..., est fréquente, mais d'ordinaire assez tardive. Colonies résistantes et élastiques, mais le plus souvent faciles à fragmenter.	Identique au *Sp. Beurmanni*.	Su rents ident débu bomi verd ento en 6 jour, ment godr guie rapi blan rigid La Le blan Vo bouil Su Lic gélat Su voile drée ou h aran toile Le tants Col
Aspect microscopique en culture, sur lame sèche et en goutte pendante.	Mycélium gros, de 2 µ de large (1,5 à 2 µ) incolore. Filaments plutôt curvilignes, onduleux, presque toujours agrégés et parallèles en faisceaux, sans enchevêtrement habituel ; spores très rares, souvent même absentes, insérées le long et à l'extrémité des filaments. Spores de grosseur inégale de 3 à 5 µ, pédicellées ou sessiles, incolores. Peu ou pas de conidiophores courts latéraux. Le mycélium stérile porte parfois de très nombreuses ramifications contournées et irrégulières (Matruchot). Pas de chlamydospores connues. Une sporulation anormale peut donner des files et des chapelets de 5 à 8 spores (Matruchot).	Mycélium gros, de 2 µ de large (1,3 à 3 µ), incolore, exceptionnellement pigmenté. Filaments plus rectilignes, enchevêtrés, rarement parallèles et agrégés (agrégations très simples). Spores très nombreuses, insérées sur de longs filaments ou à l'extrémité de courts ou de longs filaments latéraux, formant souvent des manchons cylindriques autour des filaments, ou de gros bouquets comptant 30 spores et plus. Spores de grosseur inégale de 2 à 4 µ sur 5 à 6 µ, foncées, brunâtres, le plus souvent pédicellées. Nombreux conidiophores latéraux. Chlamydospores variables.	Identique au *Sp. Beurmanni*, sauf polymorphismes des spores (Matruchot) et présence de spores fusiformes.	Ide
Aspect du parasite *in vivo* (dans les tissus).	Forme courte oblongue (Schenck).	Forme courte oblongue (de Beurmann et Gougerot).	Forme oblongue et forme astéroïde (Splendore).	For
Propriétés biologiques. (Blanchetière et Gougerot).	Fait fermenter le *lactose*, le galactose, le levulose, le maltose, l'inuline, l'amidon. Ne semble pas faire fermenter le *saccharose*.	Fait fermenter le *saccharose*, le galactose, le levulose, le maltose, l'inuline, l'amidon. Ne semble pas faire fermenter le *lactose*.	Etude non faite.	Etu
Propriétés expérimentales. (De Beurmann, Gougerot et Vaucher).	Virulent pour la Souris et le Rat blancs, mais moins que le *Sporotrichum beurmanni*.	Virulent pour le Rat adulte et jeune, la Souris, le Chien, le Lapin, le Cobaye, le Singe, etc. (surtout pour les animaux nouveau-nés).	Virulent pour le Rat jeune, mais non pour le Rat adulte.	Vir et art

POROTRICHUM PATHOGÈNES

NNI	II	III
SPOROTRICHUM JEANSELMEI **Brumpt et Langeron 1910** (Synonymie possible : *Sp. Beurmanni* variété *Jeanselmei* ou *Sp. Schencki-Beurmanni* variété *Jeanselmei*).	*SPOROTRICHUM GOUGEROTI* **Matruchot 1907-1910**	*SPOROTRICHUM* (?) *DORI* **De Beurmann et Gougerot 1906 (d'après Dor)** **(Cultures perdues)**
Cultures faciles à 20, à 37°. Optimum 35 à 37°. Développement assez rapide. Sur gélose, les colonies isolées ne dépassent guère 10 à 15 millimètres de diamètre. Plus vivace que le *Sp. Beurmanni*, il pousse assez abondamment sur les milieux pauvres (non sucrés).	Cultures difficiles, mais possibles à 37°. Optimum, 20 à 28°. Progrès rapides mais bientôt arrêtés. Les colonies ne dépassent que rarement 10 et 12 m/m de diamètre, souvent elles restent à l'état de grains de 3 à 5 m/m. Un peu plus vivace que le *Sp. Beurmanni*, il pousse sur tous les milieux et, sauf la luxuriance des colonies, l'aspect est identique sur milieux riches ou pauvres.	Culture à 37°, optimum 37°. Développement très rapide. Ne faisant plus de progrès après le troisième jour. Colonies isolées ne dépassant pas 1 m/m 5. Très peu vivace.
Pléomorphismes constants et précoces, apparaissant souvent d'emblée dès les tubes initiaux. La tendance au pléomorphisme est l'une des meilleures caractéristiques de ce Champignon.	Fixité remarquable. Pas de pléomorphismes ; à peine quelques variations de godronnage de surface et de teintes des taches duveteuses.	Etude non faite.
Sur gélose Sabouraud, aspects variables différents de l'aspect typique du *Sp. Beurmanni*, mais identiques à beaucoup de ses pléomorphismes. Au début, les colonies assez étalées, peu saillantes, bombantes et lisses, sont blanc-brunâtre ou brun-verdâtre, quelquefois déjà duveteuses ou velues, entourées d'une auréole plate finement rayonnée en fleur de chrysanthème. Au delà du quinzième jour, les colonies deviennent plus saillantes, forment des mamelons hémisphériques lisses ou un godronnage à très grosses vagues courbes, irrégulières et se couvrent presque constamment et rapidement d'un duvet poudreux gris-souris ou blanc neigeux, quelquefois de longs piquants rigides blancs ou noirs réunis en gerbes. Large auréole. Les colonies dans l'eau de condensation sont blanches, gris-noir ou noires. Voile fragile, blanc, non caractéristique sur bouillon sucré. Sur gélose simple, culture abondante. Liquefie la gélatine glycosée. Ne liquéfie pas la gélatine simple. Sur pomme de terre et carotte : aspect variable, voile blanc ou noir à surface irrégulière, saupoudrée d'un duvet poudreux gris-cendré, ou velue, ou hérissée de mèches dirigées radiairement, ou aranéeuse (enduit et duveteux ressemblant à une toile d'araignée). Le poudrage et le duveteux sont presque constants et précoces. Colonies résistantes et élastiques.	Sur gélose Sabouraud, culture presque pathognomonique, différente de celles des *Sp. Schencki Beurmanni*, la pigmentation apparaît *d'emblée noir-encre* (alors que le *Sporotrichum Beurmanni* pousse d'abord blanc et se pigmente secondairement) ; les colonies sont noires dès qu'elles deviennent visibles. Leur surface est tantôt ridée à la façon des circonvolutions cérébrales, avec des circonvolvations plus grosses que celles du *Sporotrichum Beurmanni*, tantôt granuleuse et mamelonnée, tantôt sillonnée en torsade. Leur bord est d'ordinaire abrupt avec ou sans auréole ; le plus souvent l'auréole est étroite, plate, rayonnée, grise. Des taches duveteuses apparaissent fréquemment par gros placards gris-souris ou violacés. Dans l'eau de condensation les colonies apparaissent d'emblée noires, sous forme de granules de 0 m/m 5 à 2 m/m. En bouillon sucré, pas de voile, mais formation de petits granules arrondis, noirs, isolés ou agglomérés, de 1 à 2 millimètres. Pousse sur gélatine et ne liquéfie par la gélatine glycosée-peptonée, sauf par exception et à la longue après plusieurs mois (Gougerot). Sur pomme de terre, cultures constamment noires, avec houppes duveteuses noir-violacé. Apparition presque constante et rapide de placards duveteux. Colonies jeunes, visqueuses, colonies adultes friables.	Sur agar maltosé, colonies minuscules, d'abord grisâtres, ternes, non auréolées (au bout d'un mois, elles tendent à brunir et à se mamelonner ; on peut les « comparer à de très fines gouttelettes d'une crème au chocolat. » (Dor). En bouillon, pas de voile, mais un réseau filamenteux ou de fins grumeaux. Ne pousse pas sur gélatine.
Identique au *Sporotrichum Beurmanni*.	Mycélium plus gros, de 2 à 4 μ et même 5 et 6 μ. Filaments moins rectilignes, plus sinueux, segments cellulaires plus courts, moins régulièrement calibrés, souvent ovoïdes, renflés, d'où un aspect moniliforme des filaments près du centre de la colonie. — Spores rares isolées ou en bouquet à l'extrémité ou sur le trajet des filaments périphériques, très abondantes au centre des colonies. — Spores plus grosses, de 4 à 8 μ plus ovoïdes, plus souvent sessiles que pédicellées, très pigmentées, noires. Formes bourgeonnantes fréquentes. Les conidies germant donnent des sortes de formes-levures. Chlamydospores variables.	Mycélium très fin, 0 μ 5 à 1 μ ; articles courts, de 6 à 8 μ, finement dichotomisés. Amas zoogléiques d'éléments arrondis de 1 μ à 1 μ, 5 en amas, d'où semblent rayonner des filaments. Renflements échelonnés (spores) ? sur certains filaments. Pas de spores appendues aux filaments.
Forme oblongue (Jeanselme et Chevalier).	Forme oblongue plus ovoïde et plus grosse (Gougerot).	Inconnue.
Etude non faite.	Ne semble pas faire fermenter le galactose, ni le levulose, ni le maltose, ni l'inuline, ni l'amidon, ce que font le *Sp. Beurmanni* et le *Sp. Schencki*. N'hydrolyse pas l'amidon. Attaque le saccharose (comme le *Sp. Beurmanni*) à l'inverse du *Sp. Schencki*. N'attaque pas le lactose, ce que fait le *Sp. Schencki*, mais pas le *Sp. Beurmanni*. Différence de composition chimique, moins azotée, donnant plus de cendres, plus de sporo-éthérine, moins d'extrait chloroformique, autant de sporo-chloroformique ; moins d'extrait alcoolique que le *Sp. Beurmanni*.	Etude non faite.
Virulent pour le Rat, mêmes lésions (granulie et arthrite) qu'avec le *Sp. Beurmanni*.	Virulent pour le Rat et d'autres animaux, mais un peu moins que le *Sp. Beurmanni*.	Non virulent pour le Cobaye et le Lapin. (Rat et Souris ?)

TABLEAU COMPARATIF DES SPORO

I	
PARASITES	**SPOROTRICHUM SCHENCKI** (Hektoen et Perkins, 1909). De Beurmann et Gougerot, 1906. (Synonymie : Sporothrix Schencki Hektoen et Perkins) (Synonymie possible : Sporotrichum Schencki-Beurmanni variété Schencki).
Caractères généraux des cultures.	Cultures faciles à 37° et 38°. Optimum 30° à 37°, donc développement plus rapide (1). Progrès presque indéfinis, colonies atteignant plusieurs centimètres de diamètre sur des milieux très nutritifs. Plus rustique, il pousse mieux que les autres *Sporotrichum* sur les milieux pauvres non sucrés. (1) Quelques auteurs ont été entraînés à faire de ces différences d'optimum thermique et de rapidité un critérium pour distinguer le *Sporotrichum Schencki* du *Sporotrichum Beurmanni*. Ces différences sont insuffisantes, car il est des *Sporotrichum Beurmanni* qui poussent facilement et rapidement à 37°-38° (par exemple un échantillon de Morax).
Unité et pléomorphismes.	Unité remarquable. Pas de pléomorphisme. Stabilité marquée ; à peine note-t-on quelques variations de forme des sillons et l'apparition fréquente de piquants sur les cultures de pomme de terre.
Aspect macroscopique sur les milieux d'épreuves : gélose glycosée de Sabouraud, pomme de terre glycérinée, carotte, bouillon maltosé.	Sur gélose Sabouraud, l'aspect est spécial, mais non caractéristique. La pigmentation est très lente, inconstante et très fréquemment absente. Les colonies restent donc peu colorées ou le plus souvent blanches. La périphérie seule est parfois brunâtre (c'est l'inverse du *Sporotrichum Beurmanni*) (voir Fig. 1 *a* de Schenck.) Leur surface est parcourue de sillons presque rectilignes, qui divergent à partir d'un centre, comme les vallées et les ravins du sommet d'une montagne. Les crêtes sont aiguës, étroites. (Fig. 1 *a* de Schenck). Large auréole plate, sillonnée, pigmentée. Auréole plumeteuse. Les colonies dans l'eau de condensation restent blanches en bouillon sucré. Voile blanc de neige lisse ou plissé. Sur gélose simple, culture pauvre, mais assez abondante. Pousse sur gélatine et liquéfie la gélatine glycosée. Sur pomme de terre, cultures constamment blanches. Exceptionnellement, teinte café au lait très claire. L'apparition d'un duvet et d'un poudrage (toujours blanc) sur les colonies est exceptionnelle et tardive. Colonies très résistantes, élastiques, impossibles à dissocier ; il faut les couper ou les étirer.
Aspect microscopique en culture, sur lame sèche et en goutte pendante.	Mycélium gros, de 2 μ de large (1,5 à 2 μ) incolore. Filaments plutôt curvilignes, onduleux, presque toujours agrégés et parallèles en faisceaux, sans

Les cultures du *Sp. indicum* (?) de Castellani étant perdues, nous devons, faute de documents, nous en tenir à la description de cet auteur, qui est malheureusement trop courte pour permettre une diagnose précise.

Nos études comparatives ont été poursuivies à l'aide de toutes les méthodes et sur tous les milieux. L'existence des pléomorphismes macroscopiques et microscopiques rend ces recherches très difficiles. Le meilleur critérium nous semble être l'aspect des cultures initiales ou des premiers repiquages sur le milieu d'épreuve gélose glycosée (ou maltosée) de Sabouraud, ce milieu différentiel étant préparé minutieusement suivant les indications de Sabouraud et employé encore humide. L'étude macroscopique sur milieu différenciateur nous semble donner des résultats supérieurs à ceux que fournit l'examen microscopique. En effet, la structure histologique d'un même échantillon varie dans de grandes proportions et on sait que certains parasites peuvent avoir le même aspect microscopique sans être identiques; par exemple, des bacilles tuberculeux, des bacilles lépreux, des bacilles tuberculoïdes, des bacilles acido-résistants saprophytes sont impossibles à distinguer les uns des autres sur lame et ces ressemblances ont été la cause de nombreuses erreurs.

1° Comparaison du *Sporotrichum Dori* et des *Sporotrichum* voisins

(Travail du Laboratoire du Dr Sabouraud)

Il ressort jusqu'à l'évidence du tableau précédent que le *Sporotrichum Dori* est tout-à-fait distinct des autres *Sporotrichum*, et il faudrait être bien inexpérimenté ou peu averti pour le confondre avec le *Sp. Beurmanni*, comme l'ont fait certains auteurs.

Les différences sont telles que l'on peut même discuter la diagnose de *Sporotrichum* pour ce parasite. Cette détermination a été faite par Dor à Lyon en 1906 et nous l'avons adoptée jusqu'à classification meilleure, en donnant à ce Champignon le nom spécifique de *Sporotrichum Dori*, pour rendre un juste hommage aux travaux du savant lyonnais. Dor croit son parasite intermédiaire entre les *Trichophyton* et les *Discomyces* (ou *Nocardia*) ; il le rapproche du *Sp. Beurmanni* et surtout de la *Nocardia*, découverte par Nocard dans la « maladie des Bœufs de la Guadeloupe, connue sous le nom de farcin » et appelée *Nocardia farcinica* par Toni et Trévisan, *Oospora farcinica* par Sauvageau et Radais.

Le parasite de Dor, ne présentant pas en toute certitude le mode de fructification des *Sporotrichum* Link, et se rapprochant au contraire des Discomyces, on doit se demander s'il ne faudra pas changer la dénomination de *Sporotrichum Dori* en celle de *Discomyces Dori* (synonymie : *Oospora Dori, Nocardia Dori*, etc.).

2° Étude morphologique comparée des *Sporotrichum Schencki, Sp. Beurmanni* et *Sp. Gougeroti* par le Professeur Matruchot (1)

(Travail du Laboratoire de Botanique de l'Ecole Normale Supérieure).

« Depuis 1903-1905, dit Matruchot, d'assez nombreux échantillons de parasites extraits de lésions humaines et animales ont été soumis à notre examen ; de Beurmann et Gougerot, en particulier, nous ont fourni plusieurs cultures d'origines diverses qui nous ont permis de préciser quelques points de la biologie de ces Champignons et d'établir entre eux des comparaisons intéressantes au point de vue mycologique.

« D'une façon générale, nous avons reconnu dans les agents de Sporotrichoses qui nous ont été soumis trois types différents (2) : *Sp. Beurmanni*, *Sp. Schencki* (3), *Sp. Gougeroti*, en mettant à part le *Sp. Dori*, qui est très différent des trois précédents, ainsi qu'il vient d'être dit.

« 1er **Type** : *Sporotrichum Beurmanni* (fig. 1). — Sous ses modalités diverses, ce premier type présente toujours les mêmes caractères botaniques fondamentaux que nous avons déjà décrits dans notre Note de 1905, en collaboration avec Ramond (4). Le mycélium est incolore, rampant, fin, d'un calibre assez constant (2 μ de diamètre), très abondamment ramifié et enchevêtré. La fructification se fait normalement sur les parties aériennes du mycélium ; les

(1) Ce chapitre (étude morphologique) a été écrit par le Professeur Matruchot. Nous ne saurions trop le remercier d'avoir bien voulu se charger de cette délicate étude, qui lui a demandé plusieurs années. Nous le remercions aussi de nous permettre de publier ici ses notes inédites et les dessins qui les illustrent. Le résumé de ses études a paru dans le *C. R. de l'Acad. des sc.*, 28 février 1910.

(2) Cette étude du Prof. Matruchot était terminée depuis plusieurs mois quand le *Sp. Jeanselmei* fut découvert et décrit.

(3) Rappelons encore une fois que ce *Sp. Schencki* est l'échantillon qu'Hektoen nous a envoyé en 1906 comme exemple typique de *Sp. Schencki*.

(4) Les premières figures sont celles dessinées par Gougerot, *Ann. de Derm. et de Syph.*, 1906, p. 857 et suivantes.

filaments sporifères sont couchés, non dressés. Les fructifications sont très riches en spores ; toute une longue portion terminale des filaments est couverte de spores. L'ensemble constitue de grosses masses cylindriques d'une largeur de 10 μ environ, sorte de boudins parfois contournés et ramifiés et semblant au premier abord formés uniquement de spores agglomérées (fig. 1, B).

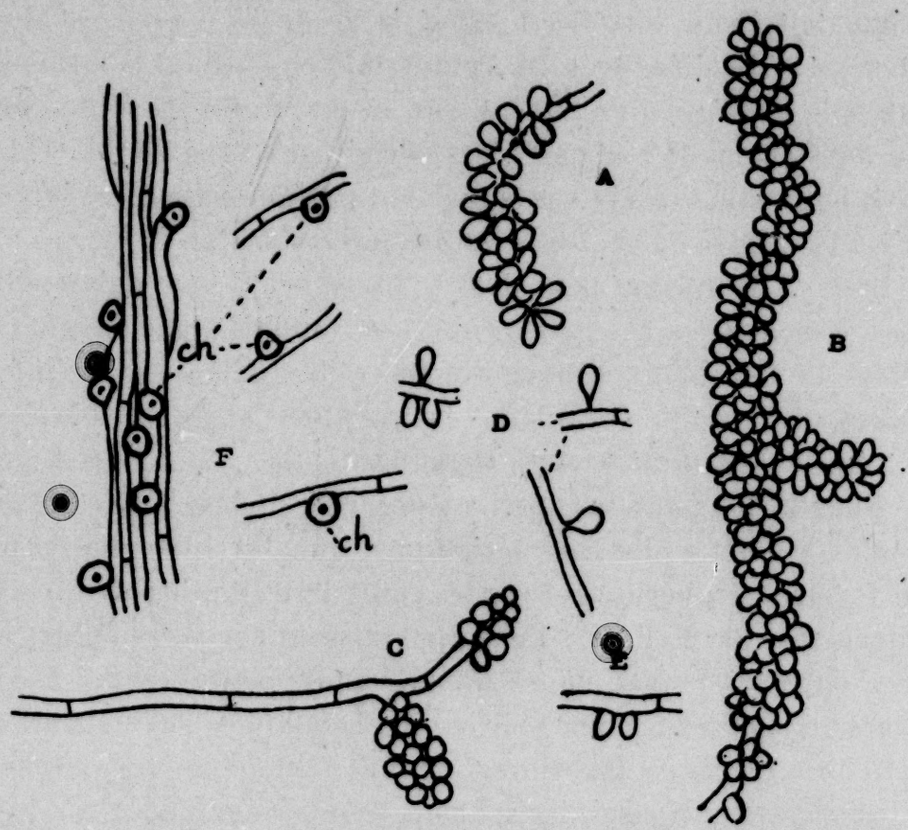


Fig. 1. — *Sporotrichum Beurmanni*. Dessin de Matruchot. × 880. — A, filament latéral, enveloppé de spores nombreuses (bouquet terminal sporulaire) ; B, filament entouré de spores si nombreuses qu'on n'aperçoit plus les articles mycéliens qu'à la partie inférieure (manchon sporulaire) ; C, filament divisé à son extrémité et terminé par deux bouquets de spores ; D, mode d'attache des spores : le plus souvent les spores sont pédicellées et s'attachent par un court pédicule ; E, mode d'attache des spores : plus rarement les spores sont sessiles, largement insérées sur le filament ; F, chlamydospores naissant soit sur des filaments isolés, soit plus abondamment sur des filaments agrégés.

« En réalité, les spores sont isolées les unes des autres, c'est-à-dire ne sont pas disposées en chapelets. Elles naissent solitaires sur le mycélium, en nombre variable, mais généralement très-grand sur chaque article du thalle ; elles sont disposées sans ordre apparent. Exceptionnellement, sur de courts et minces rameaux latéraux, qui semblent être des stérigmates plus déve-

loppés, peuvent naître côte à côte et successivement deux à cinq spores et plus, disposées dès lors à maturité en un petit bouquet ; mais cette exception apparente rentre encore dans la règle, qui est que les spores sont solitaires et naissent isolément. La spore encore insérée sur le filament est généralement piriforme. Tantôt elle se prolonge insensiblement par un pédicule qui aboutit à un stérigmate très fin, long de 1 à 2 μ, large de 0 μ 5 : elle est alors nettement pédicellée (fig. 1, D). Tantôt, tout en gardant la forme en poire, elle s'insère directement sur le mycélium sans interposition de stérigmate : elle est alors parfaitement sessile (fig. 1, D). Tantôt enfin elle s'insère sur le filament par une base assez large : il n'y a plus trace de pédicelle ou de stérigmate (fig. 1, E).

« Le *Sp. Beurmanni* peut donner naissance à des chlamydospores, c'est-à-dire à des spores enkystées, munies d'une membrane épaisse. De Beurmann et Gougerot en avaient déjà signalé d'intercalaires sur le trajet des filaments mycéliens et de terminales à l'extrémité de rameaux latéraux renflés (1). »

« Nous avons pu, nous aussi, en observer de latérales et de terminales, peut-être plus caractéristiques que les intercalaires par leur forme subsphérique et par les gouttelettes huileuses qu'elles renferment (fig. 1, F, *ch.*) Elles apparaissent sur les vieilles cultures, dans les points où se produisent de petites touffes floconneuses de mycélium blanc ; elles sont abondantes, surtout sur les portions agrégées du mycélium ; ce sont évidemment des organes de conservation. Nous ne les avons pas vu germer.

« **2e Type** : *Sporotrichum Schencki* (fig. 2).—Un deuxième type de parasite avait été observé pour la première fois en Amérique en 1898. Isolé d'abord par Schenck (2), il fut soumis au mycologue américain Erwin F. Smith, qui, après examen de son identité possible avec des *Botrytis*, *Sporotrichum* ou *Trichosporium*, conclut à la parenté avec les *Sporotrichum* (3). « Sa place, dit-il, est vraiment dans les *Sporotrichum*. »

(1) De Beurmann et Gougerot, *Ann. de Derm. et de Syph.*, 1906, p. 860, fig. 7-9.

(2) Schenck, On refractory subcutaneous abcesses caused by fungus possibly related to the *Sporotricha*. *John Hopkin's Hospital Med. Bulletin*, 1898, p. 286.

(3) « Faute d'en avoir connaissance, nous n'avions pu, Ramond et moi, dans notre première note à la Société de biologie, en 1905, mentionner, ni l'observation de Schenck, ni le renseignement d'ordre botanique fourni par Erwin F. Smith, dont il n'existe d'ailleurs aucune trace dans les ouvrages purement botaniques de l'époque, tels que le *Botanischer Jahresbericht*. Le premier résumé des travaux américains n'a été donné qu'en 1906 par de Beurmann et Gougerot ». — Matruchot.

« Le Champignon de Schenck fut retrouvé et étudié en 1900 par Hektoen et Perkins (1), qui en donnèrent une assez bonne photo-

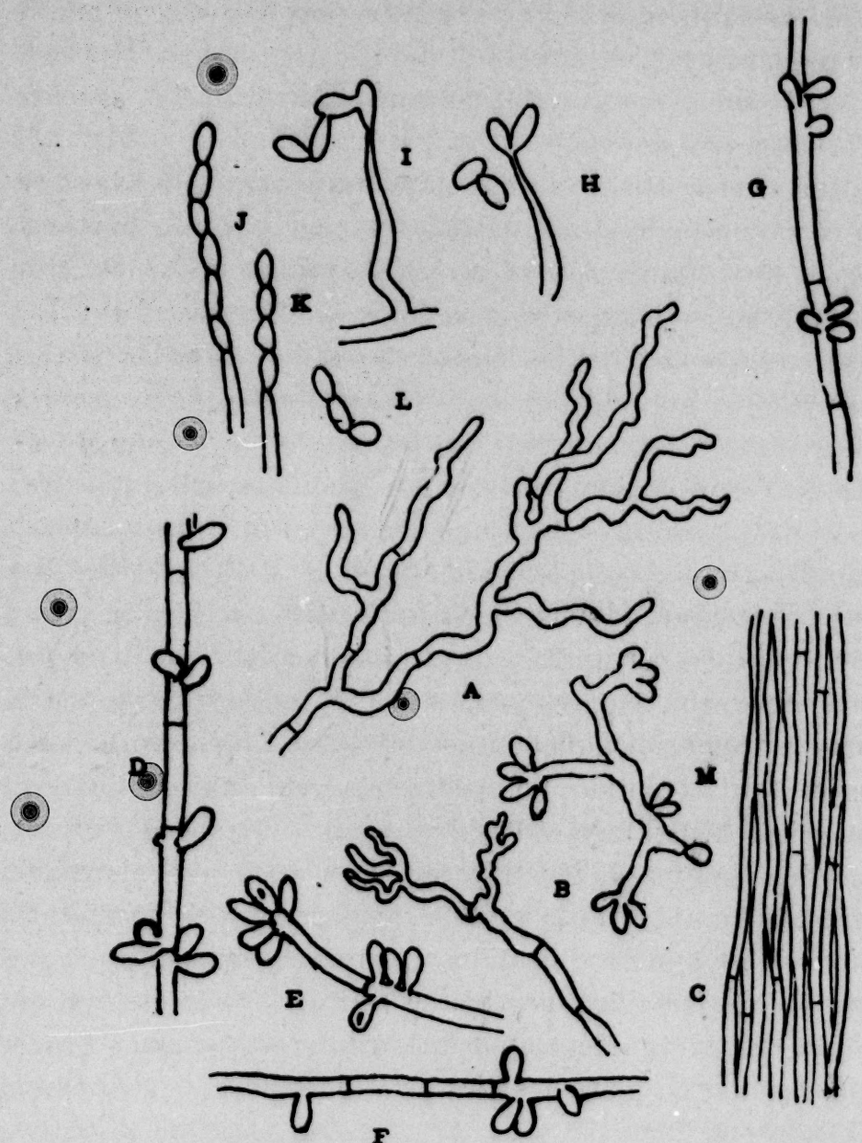


Fig. 2. — *Sporotrichum Schencki*, d'après Schenck, Hektoen et Perkins, Matruchot. Dessin de Matruchot. × 880. — A, B, portions stériles du mycélium présentant des tortillons irréguliers (Matruchot); C, mycélium stérile agrégé; D, E, F, G, filaments mycéliens avec spores pédiculées et sessiles (d'après Hektoen et Perkins), disposées sans ordre apparent le long des filaments : fructification normale; H, début d'une fructification conidienne en bouquet; I, J, K, fructification conidienne anormale, aboutissant à la formation de chapelets irréguliers de spores (forme *Oospora* ?), d'après Matruchot; L, un chapelet de 3 spores détaché de son pédicule; M, bourgeonnement des conidies sur un mycélium jeune, d'après Schenck.

(1) L. Hektoen and C. F. Perkins, Refractory subcutaneous abcesses caused by *Sporothrix Schencki*, a new pathogenic Fungus. *Journal of experim. med.*, 1900, p. 77, avec deux planches.

graphie microscopique. Au témoignage de Schenck lui-même, il s'agit du même Champignon que celui qu'il avait isolé en 1898.

« Une culture authentique de ce *Sporotrichum* m'a été communiquée par de Beurmann et Gougerot, qui l'avaient reçue d'Hektoen (échantillon Hektoen-Gougerot de *Sporotrichum Schencki*), et voici ce que j'ai observé à son sujet :

« La culture est restée indéfiniment incolore ; toutefois, à la suite de repiquages, un pigment brunâtre est apparu sur des portions aériennes de mycélium agrégé. Le mycélium stérile porte de très nombreuses ramifications contournées et irrégulières (fig. 2, A et B).

« Dans les régions fertiles aériennes, c'est-à-dire dans les parties de la culture où la fructification se fait normalement, les conidies naissent de la façon suivante. Sur une branche du mycélium, apparaît d'abord à l'extrémité un petit renflement qui devient une spore. Lorsque cette spore est formée, une deuxième apparaît à côté ou un peu au-dessous, puis une troisième (fig. 2, D, E, F, G), et il se fait ainsi un petit bouquet de spores nées isolément et successivement. En même temps, ou peu après, apparaissent sur les cellules sous-jacentes de nouveaux bourgeonnements qui donnent naissance à des spores isolées en bouquet ou non (fig. 2, D). Ces spores sont incolores et, sauf exception, non pédicellées, comme celles qu'ont figurées Schenck, Hektoen et Perkins (fig. 2, E, F) ; elles rentrent tout à-fait dans le type de fructification *Sporotrichum*. Mais, dans les parties très humides de la culture, le processus de formation des spores subit une modification singulière qui conduit à un type aberrant de fructification. Là, les spores sont fréquemment disposées en chapelets à développement centripète et nous avons même pu observer en place des files régulières de 5, 6 et 8 spores (fig. 2, J, K).

« Comment deux dispositions aussi différentes des mêmes spores peuvent-elles se rencontrer sur la même culture et pour ainsi dire sur le même individu ? Nous avons pu nous en rendre compte et concilier ces deux formations en apparence contraires l'une à l'autre, en suivant le développement des formes intermédiaires. L'un des cas observés est particulièrement instructif à cet égard (fig. 2, I). On y voit quatre spores disposées en un chapelet irrégulier. La spore basale 4, née la dernière, est un renflement du filament qui s'est produit, non au-dessous de la spore précédente,

mais latéralement. Même disposition de la spore 3 par rapport à la spore 2, et de celle-ci par rapport à la spore terminale 1, née la première. Or, que la spore dernière née se soit formée un peu *au-dessous* de la spore précédente, au lieu de se produire latéralement, et nous aurions eu la fructification normale du *Sporotrichum* (fig. 2, B). Au contraire, que la spore dernière-née se soit formée *au-dessus* de la spore précédente et nous aurions eu une fructification en chapelet à développement centripète tout-à-fait normal, si la formation se continuait régulièrement (fig. 2, J, K).

« A la lumière de ces faits, nous comprenons pourquoi certains auteurs, étudiant les agents des Sporotrichoses, ont pu se croire en présence d'*Oospora*, c'est-à-dire de Mucédinées à spores disposées en chapelet avec développement centripète. En étudiant le développement des fructifications aériennes normales, ils eussent évité de commettre cette erreur d'interprétation. Dans les conditions normales de culture et de développement, les spores des Champignons de la Sporotrichose sont des spores solitaires, non disposées en chapelet. C'est là un caractère général du genre *Sporotrichum*, et la réserve que fait Saccardo dans la diagnose du genre (*solito subsolitaria*, dit-il à propos des conidies) ne diminue pas l'importance de ce fait.

« 3e **Type** : *Sporotrichum Gougeroti* (fig. 3). — Un troisième type de *Sporotrichum* nous a été fourni par de Beurmann et Gougerot, qui jusqu'alors l'avaient désigné comme variété δ du *Sp. Beurmanni*. Nous le considérons comme une forme stable, assez différente du *Sp. Beurmanni* et nous le dénommons *Sp. Gougeroti*.

« Ce Champignon provient d'une gomme profonde, sans doute musculaire, développée à la face antérieure de la cuisse du malade no XI. Les cultures ont un faciès bien différent de celles des *Sp. Beurmanni* et du *Sp. Schencki*. Elles poussent d'emblée noires ; les filaments ont la membrane précocement et fortement cutinisée.

« Les fructifications aériennes présentent ce grand intérêt d'offrir des formes de passage entre celles du *Sp. Beurmanni* et celles du *Sp. Schencki*. Sur certains filaments à fructifications maigres (fig. 3, D), la disposition des spores est en petits bouquets latéraux de 2 à 3 spores, rappelant ceux qu'on trouve si fréquemment dans le *Sp. Schencki*. Sur d'autres filaments, on observe au contraire la fructification en *Sporotrichum* type, qui est celle du *Sp. Beur-*

manni (fig. 3, A). Par ce caractère, le *Sp. Gougeroti* se place donc entre les deux types précédemment étudiés et constitue un lien entre eux.

« Fréquemment, le *Sp. Gougeroti* présente des formes bourgeonnantes. Des spores normales détachées, et tombant sur les parties humides de la culture, y germent en donnant un court mycélium

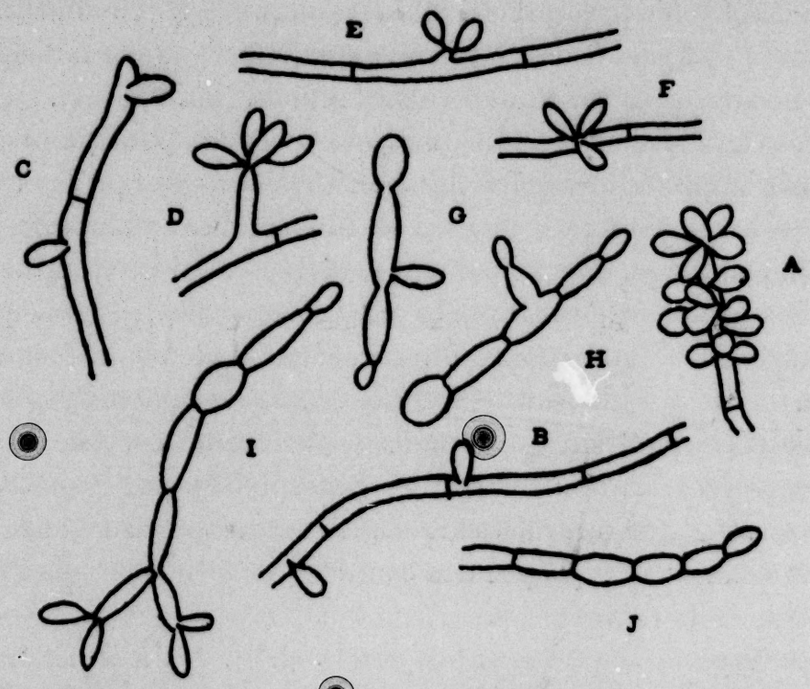


Fig. 3. — *Sporotrichum Gougeroti*. Dessin de Matruchot. 1 × 880. — A, B, C, D, E, F, forme habituelle filamenteuse et sporulée ; A, fructification habituelle des *Sporotrichum* dans les régions les plus riches en spores ; B, C, portions isolées du mycélium où la fructification est moins abondante ; les conidies sont sessiles ou pédicellées ; D, F, fructifications conidiennes en petits bouquets ; G, I, bourgeonnement des conidies en « formes-levures » ; J, forme toruleuse du mycélium.

sur lequel naissent, soit latéralement, soit à l'extrémité, des spores secondaires (fig. 3, G, H, I). Il se fait là une sorte de bourgeonnement en conidies-levures, que nous n'avons observé dans aucune autre forme de Champignon de Sporotrichose, même dans les cultures de *Sp. Schencki* qui nous ont été confiées. Ce bourgeonnement nous paraît donc pouvoir, dans une certaine mesure, servir de caractéristique du *Sp. Gougeroti*.

« A la vérité, Schenck, dans la description qu'il donne d'après Smith du *Sp. Schencki*, figure des germinations de spores donnant très tôt des conidies secondaires (1) ; mais, dans sa descrip-

(1) Cf. SCHENCK, *Loco citato*, p. 1, fig. 7, reproduite ci-contre, fig. 2.

tion, il n'y insiste pas, disant simplement : « Les conidies germent en émettant, soit à l'extrémité, soit sur le côté, un ou plusieurs tubes droits, non ramifiés ; ces tubes donnent des spores identiques à celles dont ils sont nés, le mode d'attache étant ou terminal ou latéral, au moyen de courts pédicules ou stérigmates (fig. 6 et 7). D'autres spores, qui paraissent semblables, germent en donnant un mycélium ramifié qui, à son tour, produit une nouvelle génération de conidies. » Or, dans le *Sp. Gougeroti*, le bourgeonnement en conidies-levures est la règle et plusieurs générations de conidies se forment sur place aux dépens des spores tombées.

« Outre l'intérêt particulier qu'il présente par ses formes bourgeonnantes et par son type intermédiaire entre les champignons de de Beurmann et de Schenck, le *Sp. Gougeroti* nous fait comprendre que la pigmentation du mycélium est un caractère d'importance très secondaire dans l'étude des agents des Sporotrichoses et ne doit entrer en ligne de compte que bien après les caractères morphologiques tirés du mode de fructification. Tandis qu'à ce dernier point de vue il est intermédiaire entre les types *Sp. Beurmanni* et *Sp. Schencki*, au point de vue de la pigmentation il se place au contraire à l'extrémité d'une série dont le *Sp. Beurmanni* est le terme moyen et le *Sp. Schencki* l'autre terme extrême.

« En résumé, l'étude que nous venons de faire des trois types de *Sporotrichum* de de Beurmann, de Gougerot, de Schenck, nous a montré l'existence d'affinités réelles qui les apparentent étroitement et doivent les faire considérer comme des espèces d'un même genre, et ceci s'accorde d'ailleurs avec tout ce qu'on sait d'eux au point de vue physiologique et pathologique. Mais cette étude nous a appris aussi qu'il existe entre eux des différences qui en font des formes bien distinctes et facilement reconnaissables. Ces formes sont-elles *spécifiquement différentes* ou bien correspondent-elles à de simples variétés fixées et devenues plus ou moins stables ? Il est impossible, croyons-nous, de se prononcer sur ce point. Mais, quant à nous, nous pensons que les trois formes précédemment étudiées sont assez différentes l'une de l'autre pour constituer tout au moins trois « espèces élémentaires » distinctes, au sens que les naturalistes donnent aujourd'hui à ce mot. »

Les recherches du Prof. Matruchot et nos propres études (voir tableau, p. 22-23) indiquent bien nettement :

1° Que le *Sp. Gougeroti* est différent des parasites voisins, macroscopiquement, microscopiquement et biologiquement ;

2° Que le *Sp. Beurmanni* et le *Sp. Schencki*, échantillon Hektoen-Gougerot, sont différents.

Mais la valeur de cet échantillon ayant été discutée, il faut refaire avec les parasites américains récemment décrits une nouvelle étude comparative du *Sp. Beurmanni* et du *Sp. Schencki.*

3° Discussion des affinités du *Sp. Schencki* et du *Sp. Beurmanni*

(Travail du Laboratoire du Doct. De Beurmann *à l'Hôpital Saint-Louis et du Laboratoire du Prof.* Pierre Marie *à la Faculté de Médecine)*

Le *Sp. Schencki* et le *Sp. Beurmanni* sont-ils différents, quoique issus d'une même souche ? Sont-ils identiques ou tout au moins n'y a-t-il entre eux que des différences minimes de races ? La question, que nous croyions tranchée, vient d'être posée à nouveau par les travaux nord-américains de 1909-1910. Pour en comprendre l'importance, il est indispensable de rappeler comment l'étude comparative de ces deux parasites a été poursuivie.

Smith et Schenck, Hektoen et Perkins avaient décrit en 1898 et en 1900 deux échantillons nord-américains de *Sporotrichum* (échantillon Schenck et échantillon Hektoen) et, les ayant comparés, ils avaient conclu à leur identité : ce parasite est le *Sp. Schencki*, dont Foulerton a donné une bonne étude en 1901. Nous appelons ces deux échantillons *Sp. Schenck initial* et *Sp. Hektoen initial* ; et, puisque c'est d'après eux que la description du *Sp. Schencki* a été faite, ce sont eux qui doivent servir de critérium et non pas les échantillons trouvés depuis cette époque.

Matruchot et Ramond, en 1905, sans connaître les travaux nord-américains, décrivent un échantillon cultivé à Paris par de Beurmann et Ramond en 1903 ; ils l'appellent *Sp. Beurmanni.*

En 1906, reprenant l'étude des Sporotrichoses, nous sommes amenés à comparer les parasites appelés *Sp. Schencki* et *Sp. Beurmanni.* Nous avions alors, pour faire cette comparaison : 1° les textes des descriptions américaines ; 2° les figures des travaux américains ; 3° deux échantillons de *Sp. Schencki* qu'Hektoen nous avait envoyés comme exemples typiques de *Sp. Schencki.*

1° La comparaison des textes des descriptions américaines du *Sp. Schencki* et de nos cultures de *Sp. Beurmanni* ne donnaient pas de différences microscopiques, mais fournissaient quelques différences macroscopiques.

Schenck dit : « La surface de la colonie est... marquée de lignes rayonnantes procédant du centre à la périphérie (pl. I, fig. *a*). » Hektoen dit de même : « Nombreuses rides transversales... il ressemble aux chaînes de montagnes d'une carte de géographie. » Au lieu de ces sillons radiés à crêtes aiguës, analogues aux vallées rayonnant du sommet d'une montagne, on sait que le *Sp. Beurmanni* a des circonvolvations très irrégulièrement enchevêtrées, à crêtes arrondies, analogues aux circonvolutions cérébrales et intestinales.

Schenck dit : « the surface is.... stained a hard brown colour, the shade at the *periphery* being deeper that in the centre. The medium also becomes stained,... fig. I *a*. ». Cette figure I *a* de Schenck montre que les colonies ne sont pas brunes, mais blanches ; la périphérie seule à l'inverse du *Sp. Beurmanni* est parfois brunâtre, or le *Sp. Beurmanni* typique est brun chocolat ou brun noir, ou noir. Mais il faut remarquer qu'Hektoen dit qu'en vieillissant la culture de *Sp. Schencki* devient brun foncé. Foulerton écrit : « Dans de certaines conditions, de vieilles cultures peuvent, sur milieux solides, devenir d'une couleur brun sombre ou noire et, quand cela se produit, on voit sous le microscope de nombreux corpuscules parfaitement sphériques, d'une couleur brun clair, représentant probablement des spores dégénérées. » Or, dès les premiers jours, le *Sp. Beurmanni* devient toujours brun sur les milieux favorables et non pas seulement dans certaines conditions ; il ne lui faut pas un long vieillissement pour prendre sa coloration typique brun chocolat.

Schenck spécifie que la culture du *Sp. Schencki* sur gélose simple ne diffère de la culture sur gélose glycosée que par l'abondance de la récolte ; or, l'aspect du *Sporotrichum Beurmanni* est totalement différent sur gélose simple et sur gélose glycosée. Foulerton dit encore : « Le *Sp. Schencki* sur gélose simple, cultivant à 22° C, devient en trois à quatre semaines brun chocolat ou noir... L'addition de 2 % de maltose.... à l'agar nutritif n'influença nullement la rapidité ou l'apparence de la croissance. » On sait

au contraire que le *Sp. Beurmanni* sur gélose simple pousse maigrement et reste constamment blanc, ne devenant jamais brun, ni à plus forte raison, noir ; c'est seulement sur gélose maltosée ou glycérinée qu'il pousse très abondamment ; il ne brunit que sur des milieux riches en hydrates de carbone.

Hecktoen dit : « sur pomme de terre, culture blanche, légèrement brunâtre, grise ou jaunâtre. » Les colonies les plus vieilles se décolorent : « the older growths become discolored at the same time as the potato is darkened. » Foulerton dit encore: « Plus tard, la couleur change et devient brun clair » (1). Au contraire, le *Sp. Beurmanni* est noir d'encre sur pomme de terre glycérinée (sauf pléomorphisme).

2° Ces différences n'étaient pas dues à une interprétation discutable des textes, car l'étude des figures américaines montrait des différences plus grandes encore ; en effet, ces planches représentent des cultures *blanches* à stries rayonnantes, peu ou pas circonvolvées, non pigmentées, sauf l'auréole; l'aspect n'était donc pas le même que celui de nos échantillons français de *Sp. Beurmanni.*

3° La comparaison de nos échantillons français de *Sp. Beurmanni* et des deux échantillons de *Sp. Schencki*, qu'Hektoen nous avait envoyés (2), confirmait l'impression que nous avait donnée la lecture attentive des textes et l'examen des planches.

Pourtant, connaissant déjà les pléomorphismes de ces parasites, sachant que les échantillons de *Sp. Schencki* n'avaient pas été entretenus sur milieu Sabouraud, nous nous demandions s'il s'agissait de différences fixes d'espèces ou de simples différences pléomorphiques d'un même *Sporotrichum*, pléomorphisme dû aux conditions défavorables du milieu de culture. Aussi, dans notre mémoire

(1) Cette absence de pigmentation n'est pas due à la pauvreté en spores, car Foulerton ajoute : « Microscopiquement . nombre relativement énorme de spores et peu de mycélium. »

(2) Hektoen, dans sa lettre d'envoi, nous disait que ses cultures « semblent maintenant avoir perdu le pouvoir de produire des spores, ce qui les différencie des générations précédentes. » Mais cette absence de spores n'est pas constante; sur certains tubes de cet échantillon, *Sp. Schencki* Hektoen-Gougerot, nous avons vu les spores ; de même Matruchot, de même Pinoy ont vu le Champignon sporulé et ils en ont donné des dessins. Remarquons, pour éliminer l'objection d'un pléomorphisme grossier, que les cultures sporulées de l'échantillon *Sp. Schencki* Hektoen-Gougerot ne différaient pas macroscopiquement des cultures asporulées.

de 1906, n'ayant pu suivre ces parasites que quelques mois, nous n'osions conclure et nous écrivions : « Il nous est encore impossible de dire s'il s'agit d'espèces voisines ou identiques (1). »

Les années suivantes, nous avons poursuivi l'étude comparative de tous les *Sporotrichum* pathogènes que nous avons pu nous procurer. Les différences entre tous les échantillons de *Sp. Beurmanni* nous ont semblé toujours réductibles, si bien que nous affirmions l'unité de cette espèce avec des pléomorphismes possibles secondaires et variés ; au contraire, les différences entre nos *Sp. Beurmanni* et l'échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki* nous apparurent *évidentes* et *fixes*. Nous notions les différences macroscopiques des cultures des deux parasites sur gélose glycosée et sur pomme de terre, différences de couleur, de sillons, de mèche, etc.; nous notions les différences microscopiques de richesse de spores, de direction et d'agmination des filaments, différences que Matruchot a confirmées et complétées. Puis Blanchetière et Gougerot signalaient entre eux des différences de pouvoir fermentatif. Nous résumions cette étude dans le tableau de l'article *Mycoses* du *Nouveau Traité de médecine et de thérapeutique* de A. Gilbert et de L. Thoinot et voici quelle était notre conclusion :

« Ces différences sont absolument fixes sur milieu d'épreuve. Nous ne savons pas si originairement les deux *Sporotrichum*, le *Sp. Schencki* et le *Sp. Beurmanni* étaient identiques, mais nous affirmons qu'actuellement ils sont nettement distincts et que l'on ne peut faire le passage de l'un à l'autre. Depuis 1906 que nous suivons les deux échantillons de *Sp. Schencki* que nous a envoyés Hektoen et que nous collectionnons les *Sp. Beurmanni* français et étrangers, jamais le *Sp. Schencki* n'a pu être transformé en *Sp. Beurmanni*. Depuis quatre ans que nous manipulons ces parasites, aucun des nombreux échantillons de *Sp. Beurmanni* ne s'est transformé et fixé sous forme de *Sp. Schencki* ; souvent on obtient sur de mauvais milieux des cultures blanches de *Sp. Beurmanni* ressemblant macroscopiquement au *Sp. Schencki*, mais la ressemblance se borne à cela ; toutes les différences persistent et le report

(1) Pour la commodité du langage, appelons avec certains auteurs *Sp. Schencki* Hektoen-Gougerot cet échantillon qu'Hektoen nous envoya en 1906. Nous le distinguons ainsi des cultures initiales d'Hektoen, que nous appelons *Sp. Schencki-Hektoen initial.*

sur pomme de terre ou betterave glycérinée redonne avec le *Sp. Beurmanni* une culture noire, alors que la culture du *Sp. Schencki* (échantillon Hektoen-Gougerot) est constamment blanche sur ce milieu. Or, il est évident qu'il faut juger un parasite d'après ses cultures habituelles fixes et non d'après un pléomorphisme exceptionnel passager facile à ramener au type habituel. »

Matruchot, Pinoy, Vuillemin confirmaient bientôt nos recherches avec le même matériel : *Sp. Beurmanni* français et échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki*, que nous leur avions transmis. Vuillemin trouvait même entre eux des différences si grandes qu'il classait les deux parasites dans des genres différents : *Sp. Schencki* et *Rhinocladium Beurmanni*.

Calvin Gates Page, Langdon Frothingham et James B. Paige, comparant le *Sp. Schencki* et le *Sp. Beurmanni*, disent en 1910 (p. 146) : « Les descriptions publiées en 1898 et 1900 par Schenck et par Hektoen ont été lues par de Beurmann et Gougerot après la publication de leur premier cas de 1903 et citées dans leur étude complète de leur parasite, publiée en 1906. Gougerot insiste sur certaines différences microscopiques entre les cultures américaines et françaises *suffisantes pour en faire des espèces distinctes*, mais si légères, nous semble-t-il, qu'elles sont de minime importance pratique. »

La question nous semblait donc tranchée en faveur de la séparation du *Sp. Schencki* et du *Sp. Beurmanni*. Nous les croyions distincts, quoique très proches et sans doute issus d'une même souche ancestrale. « La seule cause d'erreur, disions-nous, serait que l'échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki* représentât un pléomorphisme du *Sp.* Schenck initial ou du *Sp.* Hektoen initial. » Or, nous devons insister sur deux points :

1° Depuis 1903, c'est-à-dire depuis des années, on entretenait le premier échantillon Matruchot-Ramond de *Sp. Beurmanni* sur de mauvais milieux, et cependant on n'avait vu que des pléomorphismes peu accentués et toujours réductibles au type *Sp. Beurmanni*; tandis que les différences propres à l'échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki* étaient remarquablement fixes et absolument irréductibles.

2° Il était légitime d'admettre que l'échantillon de *Sp. Schencki*, qu'Hektoen nous avait envoyé, était caractéristique. Puisque

Hektoen nous l'avait donné comme typique du *Sp. Schencki*, il nous était impossible de ne pas juger du *Sp. Schencki* par cet échantillon, *d'autant mieux que l'étude de cet échantillon concordait avec les descriptions et surtout avec les figures nord-américaines* (1).

En un mot, puisque cet échantillon présentait avec le *Sp. Beurmanni* des différences fixes et irréductibles, nous devions conclure à la distinction des deux parasites de Schenck et de Beurmann.

Tel était jusqu'à ces derniers mois l'état de la question. Depuis 1909-1910, les travaux nord-américains de Burlew, de Trimble et Shaw, de Page et Frothingham, de J. N. Hyde et Davis, ont reposé la question sur des données nouvelles. Ces auteurs appellent leurs parasites *Sp. Schencki*. Davis nous a apporté ses cultures et ses documents. Elève d'Hektoen, travaillant dans le laboratoire du savant bactériologiste américain, il était à même de comparer son échantillon avec le *Sp. Schencki* d'Hektoen. Hyde et Davis, ayant eu entre les mains les cultures équines de Mohler, de Page et Frothingham, les cultures humaines de Zurawski, ont pu d'abord montrer qu'elles étaient identiques aux leurs. D'après les documents et les planches de Burlew, de Trimble et Shaw, Hyde et Davis ont la conviction que ces parasites sont identiques ; mais ils n'ont pu en faire la comparaison directe, car ils n'ont pas eu leurs cultures. Puis Davis, comparant ses cultures et les cultures de l'échantillon de *Sp. Schencki* Hektoen initial, conservées au laboratoire d'Hektoen, est persuadé, nous a-t-il dit, que les parasites sont les mêmes. Pourtant, différentes particularités que nous lui avons signalées ne l'avaient pas frappé et il faudrait interroger Hektoen sur ces points. Or, les cultures de l'*échantillon de Davis* qu'il appelle « *Sp. Schencki* », sont, sinon identiques à nos échantillons que nous appelons *Sp. Beurmanni*, au moins intermédiaire entre le *Sp. Schencki* (échantillon Hektoen-Gougerot) et le *Sp. Beurmanni*. Cette identité s'impose à première vue ; elle a été confirmée par l'étude complémentaire que nous venons de faire.

Il y a donc actuellement trois interprétations possibles :

(1) La seule divergence entre la description de SCHENCK (p. 286 et 287) et d'HEKTOEN et ce que nous avons observé sur les cultures de *Sp. Schencki* est que SCHENCK parle de teinte brunâtre des colonies, alors que nous l'avons déjà dit ci-dessus, ses figures I, *a*, nous représentent des colonies blanches, avec parfois un liseré brunâtre périphérique ; c'est ce que nous avons toujours vu sur les cultures de l'échantillon *Sp. Schencki* Hektoen-Gougerot.

1° Ou bien l'échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki* est bien un *Sp. Schencki* et représente le *type* de ce parasite, et alors le *Sp. Schencki* et le *Sp. Beurmanni* sont des espèces voisines mais différentes, car il suffit d'avoir vu une fois un échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki* et un échantillon de *Sp. Beurmanni* pour les différencier. Dans ce cas, les échantillons nouveaux nord-américains de Davis... etc., ne seraient pas des *Sp. Schencki*, mais des *Sp. Beurmanni*. On n'aurait cultivé que deux fois le *Sp. Schencki* : Schenck en 1898, Hektoen et Perkins en 1900 ;

2° Ou bien, le *Sp. Schencki* et le *Sp. Beurmanni*, dérivant de la même souche, sont aujourd'hui différents, mais ils sont reliés par de nombreux intermédiaires, tels que l'échantillon Hyde et Davis ;

3° Ou bien, l'échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki* est un pléomorphisme fixe et irréductible du *Sp. Schencki*, différent des échantillons *Sp. Schencki initial* et *Hektoen initial*. D'après cet échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki*, on ne saurait donc juger le véritable *Sp. Schencki*. Le véritable *Sp. Schencki* est tout autre, il nous est représenté par l'échantillon Hyde-Davis ; mais alors, puisque nos *Sp. Beurmanni* et l'échantillon de Hyde-Davis sont identiques, le *Sp. Schencki* et le *Sp. Beurmanni* le seraient aussi ; ils ne formeraient qu'une même espèce *Sp. Schencki-Beurmanni*, pour employer l'expression de Greco.

Si cette identification venait à être confirmée, il n'en resterait pas moins acquis que le parasite unifié, le *Sp. Schencki-Beurmanni*, peut revêtir deux aspects :

Un aspect rare, caractérisé par la blancheur des colonies, leur peu de tendance à la pigmentation, leur sillonnage radié et la tendance à l'agmination des filaments parallèles : c'est l'aspect décrit par les textes américains et figuré par les planches de Schenck et d'Hektoen en 1898 et 1900, l'aspect qui a servi à la description du *Sp. Schencki* et que nous avons retrouvé au maximum sur les échantillons Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki*. Cet échantillon de *Sporotrichum Schencki* représenterait l'exagération des caractères de cet aspect. Il faudrait appeler cet aspect spécial « aspect » ou *variété Schencki* du *Sp. Schencki-Beurmanni*.

Un aspect, plus fréquent (constant lorsque la culture initiale est faite sur gélose Sabouraud), caractérisé par des colonies brun chocolat ou noires et une pigmentation constante plus ou moins

rapide, par des circonvolvations irrégulièrement contournées et entre-croisées, fines, à la manière de circonvolutions cérébrales, ne présentant que rarement l'aspect montagneux et les sillons radiés presque rectilignes du centre à la périphérie, enfin par des spores nombreuses et des filaments enchevêtrés. C'est l'aspect que nous avons tant de fois décrit et figuré (1), l'aspect qui a servi à la description du *Sp. Beurmanni* et qui est maintenant classique. Il faudrait appeler cet aspect : *variété Beurmanni* du *Sp. Schencki-Beurmanni* (2).

On voit que la question ne pourra être résolue que par l'étude de tous les échantillons nord-américains : *Sp. Schencki* Schenck initial, Hektoen initial, etc. Davis nous a promis de nous envoyer la collection complète ; il doit refaire avec Hektoen cette étude parallèlement à la nôtre. Pour conserver la première et la deuxième conception, il faudrait confirmer que les échantillons *Schenck initial*, *Hektoen initial* répondent bien à la description américaine de 1898-1900 et aux planches annexées ; que l'échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki* est un *Sp. Schencki*, sinon complètement typique, au moins suffisamment caractéristique. Il faudrait alors réserver aux deux seuls échantillons de Schenck et d'Hektoen l'appellation *Sp. Schencki* et ne pas la donner aux nouveaux échantillons nord-américains (de Hyde-Davis), qui ont l'aspect de *Sp. Beurmanni* (2).

Pour adopter la troisième conception, il faudrait montrer que les tubes initiaux ou les premiers repiquages de *Sp. Schencki* de Schenck et d'Hektoen sur milieu différenciateur sont identiques de tous points aux tubes de *Sp. Beurmanni*, que l'échantillon Hektoen-Gougerot de *Sp. Schencki* est un pléomorphisme et ne peut définir le *Sp. Schencki*, par conséquent que la description et les planches américaines de 1898-1900 doivent être complétées et ne répondaient qu'à un aspect du parasite. Mais, puisque cet aspect a été alors le seul décrit, il doit conserver le nom de *Schencki*. Puisque l'aspect *Beurmanni* a été décrit pour la première fois par Matruchot et Ramond, par de Beurmann et Ramond et par nous, il doit être réservé à l'autre aspect du parasite.

(1) Par exemple, voir *Ann. de derm. et de syph.*, 1906 et 1907 ; *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp de Paris*, 7 juin 1907 ; *Ikonographia dermatol.*, 1908 ; *Lavori e riviste di chimica microscopia clinica*, 1909, etc.

(2) Les derniers échantillons nord-américains de Davis seraient ainsi des variétés *Beurmanni* du *Sp. Schencki-Beurmanni*.

C'est la comparaison des cultures sur milieu différenciateur, tel que le classique milieu de Sabouraud, et non la comparaison des textes ou de cultures pléomorphisées, qui seule peut nous laisser l'espoir de trancher nos doutes actuels. La question ne tardera pas à être résolue si les tubes initiaux de Schenck et d'Hektoen ont été conservés ; il suffira de comparer ces tubes initiaux de 1898 et 1900 et nos tubes de *Sp. Beurmanni*. Mais, si les tubes des cultures initiales de Schenck et d'Hektoen et leurs premiers repiquages sur *gélose glycosée* ou *maltosée* (seuls milieux de différenciation possibles) sont perdus, ou s'ils n'ont pas été fixés par d'autres planches que celles de 1898-1900, il sera impossible de faire les comparaisons nécessaires et l'on ne pourra avoir sur ce sujet que des souvenirs et des impressions, mais non la certitude.

4° Comparaison du *Sporotrichum Beurmanni* variété *asteroïdes* Splendore, 1908) de Beurmann et Gougerot, 1910

Synonymie : *Sporotrichum asteroïdes* Splendore, 1908)

Travail du Laboratoire du Prof. Pierre Marie
à la Faculté de médecine
et du Laboratoire du Doct. de Beurmann *à l'Hôpital Saint-Louis*

Ce parasite a été isolé par Splendore dans un seul cas observé au Brésil. Cet auteur a donné une remarquable description de la maladie et de son agent :

« Une dame italienne, demeurant à São Paulo depuis son enfance, vint, dit-il, me voir en mai 1909, se plaignant d'une lésion cutanée qui lui enlaidissait le visage... La lésion, d'aspect végétant verruqueux, datait d'une vingtaine de jours. Elle était située sur le côté droit de la face, implantée sur la peau ; elle avait une consistance dure, élastique ; elle était d'une couleur rouge pâle, pareille à celle des granulations torpides. Au-dessous de cette lésion, dans la région « super-maxilar », on notait deux ganglions lymphatiques de la grosseur d'un haricot. Ces lésions ne causaient pas d'ennuis à la malade. Elles étaient apparues, racontait-elle, une vingtaine de jours auparavant, sous forme d'un petit bouton un peu prurigineux qui s'accrut graduellement, jusqu'à prendre, en peu de jours, l'aspect verruqueux. Les ganglions lymphatiques se prirent secondairement. »

Splendore crut à une « dermatite blastomycétique ». Mais l'examen histo-bactériologique des coupes et des frottis de pus lui révéla « la présence de corpuscules spéciaux rayonnés, dont l'aspect n'avait pas de ressemblance avec aucun parasite jusque-là décrit.

« La structure histologique de la lésion (pl. III, fig. 1) est le résultat d'une grande production épidermique avec une abondante infiltration

leucocytaire, diffuse ou limitée, formant de nombreux et petits abcès intra-épithéliaux, constitués de mononucléaires et de polynucléaires, de rares labrocytes, d'éosinophiles, de quelques cellules épithélioïdes et de rares cellules géantes tuberculoïdes.

« Dans cet infiltrat, on notait de rares corpuscules étoilés, extra-cellulaires, très caractéristiques. Ces corpuscules sont de forme ronde, de 4 à 12 μ de diamètre au plus ; ils ont une surface couverte de rayons, égaux ou inégaux entre eux, quelques-uns de 1 à 2 μ à peine, en forme de massue, d'autres atteignant jusqu'à 10 μ de longueur sur 1 à 2 μ de largeur. Quelquefois, ces rayons sont implantés autour d'une même circonférence du corpuscule et lui donnent un aspect étoilé (pl. III, fig. 2); quelquefois, ils se détachent, suivant tous les diamètres comme les piquants d'une châtaigne. De temps en temps, ces corps présentent de petites gemmations (pl. III, fig. 3), ayant aussi l'aspect rayonné. Ces corpuscules préfèrent les couleurs acides : dans les coupes colorées par la méthode de Van Gieson, ils tranchent magnifiquement par la couleur rouge qu'ils prennent ; cette coloration est moins intense cependant dans la région nucléaire, où parfois la teinte est seulement lilas. Plus rarement, on rencontre d'autres petits corps plus petits, arrondis ou ovoïdes, toujours intra-cellulaires, de 2 à 3 μ, lisses et se colorant, au contraire, avec les couleurs basiques et peu distinctement.

« La malade ne voulut pas se soumettre à une extirpation chirurgicale de la lésion ; mais elle guérit en peu de jours, grâce à l'usage interne de l'iodure de potassium et à l'application locale d'une pommade au calomel.

« Ce fut une grande surprise pour moi quand, par l'ensemencement de petits fragments de la végétation, aussi bien que par celui d'une goutte de lymphe aspirée d'un des ganglions lymphatiques, j'obtins une culture pure d'un parasite ayant des caractères macroscopiques et microscopiques assez semblables à ceux des *Sporotrichum* déjà décrits.

« Ce nouveau germe commença, lui aussi, son développement cultural en forme de colonies arrondies et lisses de couleur blanc-sale, qui de suite revêtirent un aspect floconneux et velouté, prirent peu à peu une teinte sombre, du centre à la périphérie, et devinrent complétement noirâtres (pl. III, fig. 4). Leurs éléments microscopiques prirent d'abord la forme de torules, puis celle d'hyphes septées ; celles-ci, petit à petit, se chargèrent de nombreuses spores, tant aux extrémités des filaments que sur leurs côtés. Les spores, d'abord solitaires, d'aspect hyalin, devinrent ensuite nombreuses et foncées, se réunissant en grand nombre en forme de rosette. Dans un stade plus avancé, la forme des spores était surtout triangulaire.

« Ce parasite se développe sur les milieux ordinaires de culture, mais il préfère les milieux glycosés, surtout s'ils sont un peu acidifiés ; son optimum thermique est vers 30° C, mais il croît aussi bien à la température du laboratoire ; son cycle complet de développement est d'une semaine environ. Le développement le plus luxuriant et le plus caractéristique s'obtient d'ordinaire sur les milieux au seigle-corné glycosés légère-

ment acidifiés. Ce parasite croît sur la pomme de terre avec beaucoup de peine et n'arrive pas à produire de pigmentation sombre (1). Il liquéfie tardivement, mais abondamment, la gélatine de seigle glycosée légèrement acide. Il ne coagule pas le lait. Il est aérobie. Sur les terrains liquides, il croît plus abondamment en surface et laisse le liquide nutritif clair et limpide.

« *Le vrai caractère différentiel qui le distingue des autres* **Sporotrichum** *est la forme qu'il prend dans les tissus des animaux inoculés, la forme rayonnée décrite plus haut.*

« Inoculé au Rat (*Mus decumanus*) dans l'hypoderme et dans le péritoine, il n'a jamais produit de lésions caractéristiques pseudo-tuberculeuses ; à peine a-t-il déterminé de petites ulcérations locales. Au contraire, quelques gouttes d'émulsion de spores sombres, inoculées à un petit Rat, ont produit la mort en deux à trois mois avec des pseudo-tubercules dans le foie et dans les autres viscères.

« Les formes caractéristiques rayonnées, observées chez l'homme, furent retrouvées dans les abcès du scrotum sur les Cobayes inoculés dans le péritoine. Dans ces petits abcès péri-testiculaires, on rencontre aussi une énorme quantité de parasites ovalaires et claviformes, pour la plupart intra-cellulaires, ressemblant à ceux du *Sporotrichum* des Rats.

« Les corpuscules rayonnés les plus abondants furent trouvés chez une Gamba, espèce de sarigue (*Didelphus Azaræ*), inoculée avec une émulsion de spores sombres dans le péritoine. Cet animal mourut de péritonite deux mois après l'inoculation et présenta une cirrhose hypertrophique du pancréas; la glande, complètement transformée en tissu fibreux, était parsemée de nombreux petits abcès microscopiques où l'on observait de très nombreux corpuscules rayonnés (pl. III, fig. 5). Outre ces corpuscules rayonnés, on rencontrait aussi de petits corps arrondis ou ovalaires, lisses, rappelant les formes courtes vues dans les tissus humains. J'ai pu suivre le développement des formes étoilées sur des cultures en goutte pendante et *vérifier la germination des rayons qui donnent naissance aux hyphes et aux spores, dont ces derniers se chargèrent.*

« Il n'est donc pas douteux que ce parasite n'appartienne au genre *Sporotrichum*, mais, comme par les caractères qu'il présente dans les tissus animaux, il ne ressemble à aucun *Sporotrichum* décrit jusqu'ici, j'ai créé pour lui, au moins provisoirement, le nom de **Sporotrichum asteroïdes** (2).»

Splendore nous ayant envoyé des cultures vivantes, des coupes de lésions humaines et des fragments de pancréas de la sarigue, nous avons pu faire l'étude comparative de ce parasite et des *Sporotrichum* voisins. Nos recherches ont abouti aux conclusions suivantes :

(1) Au contraire, nous avons obtenu sur pomme de terre glycérinée des cultures de *Sp. asteroïdes* luxuriantes et noires, identiques à celles du *Sp. Beurmanni* sur ce même milieu.

(2) A. Splendore, *Revista de la Soc. scient. de São Paulo*, 3 juillet 1908.

1° Les cultures du *Sporotrichum* de Splendore sont macroscopiquement identiques à celles du *Sp. Beurmanni* γ sur gélose, sur gélatine, en bouillon, sur pomme de terre, etc. Elles noircissent rapidement sur gélose glycosée et sur pomme de terre glycérinée ; les parties sèches se couvrent très vite d'un poudrage gris noirâtre ou d'un court duvet. Les réactions fermentatives n'ont pas été étudiées;

2° Ces cultures semblent identiques microscopiquement à celles du *Sp. Beurmanni*, sauf quelques différences minimes : présence fréquente de spores fusiformes très allongées, inégalité et polymorphisme des spores, tantôt sphéroïdes (4 μ), tantôt ovoïdes (4 μ × 2 μ 5), tantôt cylindroïdes ou bacilliformes (en sorte de bâtonnet, 5 μ × 1 — 2 μ) ou même fusiformes (6-8 × 2 μ) (Matruchot);

3° Les lésions produites chez l'Homme et chez les Animaux sont identiques à celles que produit le *Sp. Beurmanni* ;

4° Dans les tissus de l'Homme et des Animaux, le *Sporotrichum* revêt la forme courte-oblongue (en navette), forme mycélienne que nous avons décrite en 1906.

Tout semble donc identifier le *Sporotrichum* de Splendore avec le *Sp. Beurmanni* ; il n'en diffère, d'après Splendore, que par un seul caractère : la présence dans les tissus de corpuscules parasitaires étoilés, sortes de kystes parasitaires à protoplasma d'apparence nucléés, à parois épaisses, munies de prolongements rayonnés inégaux cylindroïdes ou massués. Ces corpuscules, que nous avons retrouvés dans les coupes du pancréas de la sarigue envoyées par Splendore, sont, d'après cet auteur, des formations parasitaires ; car il affirme les avoir vu germer en goutte pendante et donner des filaments sporulés... Mais ce seul caractère suffit-il pour créer une espèce nouvelle ? Ne serait-ce pas simplement une variété du *Sp. Beurmanni* : *Sp. Beurmanni*, variété *asteroïdes* ?

En effet, Lutz et Splendore, Greco, en Amérique du Sud, ont noté, dans les lésions de la Sporotrichose spontanée de l'Homme et du Rat, des formes bizarres du *Sp. Beurmanni* ; Harter et Gruyer, à Nancy, chez un cobaye inoculé avec une culture type de *Sp. Beurmanni*, ont vu des formes parasitaires étoilées actinomycosiformes. Donc, d'après ces auteurs — car jamais nous n'avons vu ces formes sur plus de cinquante malades et plus de cinq cents animaux que nous avons examinés —, il semble que le *Sp. Beurmanni*

puisse prendre *in vivo* une forme étoilée. D'autre part, à côté de ces corpuscules étoilés si particuliers, Splendore a trouvé les formes courtes oblongues habituelles du *Sp. Beurmanni.*

L'appellation de *Sp. asteroïdes*, que, dans un remarquable travail, Splendore a très prudemment proposée à titre provisoire, nous semble donc, jusqu'à plus ample informé, devoir être acceptée, en la modifiant en celle de *Sp. Beurmanni*, variété *asteroïdes* Splendore.

C'est aussi l'avis du Prof. Matruchot : « Le *Sp. asteroïdes*, nous écrit-il, me paraît (autant du moins que l'examen d'une seule culture permet de se prononcer) devoir constituer une variété particulière. A la vérité, la disposition et les dimensions du mycélium et des spores ne diffèrent pas de celles de l'espèce type (*Sp. Beurmanni*) ; mais ici les spores sont extrêmement polymorphes : on en trouve des sphériques ($= 4\ \gamma$), d'ovales ($= 4\ \gamma \times 2\ \mu\ 5$), de bacilliformes ($= 5\ \mu \times 1\text{-}2\ \mu$) et même de fusiformes ($= 6\text{-}8\ \mu \times 2\ \mu$). Ce polymorphisme des spores, la disposition étoilée de certaines spores fusiformes, joints à la présence de corpuscules astéroïdes dans les tissus, me paraissent suffisants pour différencier du *Sp. Beurmanni* type, la variété *asteroïdes.* »

5° Discussion du *Sporotrichum indicum* Castellani, 1908.

Nous n'avons pas pu étudier ce parasite, dont les cultures sont perdues (1). Les renseignements que nous avons sur lui sont des plus vagues et nous ne le connaissons que par les très brèves lignes que Castellani lui consacre.

En 1908, cet auteur, dans un article du *Journal of tropical Medicine*, faisant la révision des parasites observés à Ceylan, cite dans une liste le *Sporotrichum indicum*. Dans son *Manual of Tropical Medicine*, en collaboration avec Chalmers (1910), la description du nouveau parasite est faite en une dizaine de lignes (p. 623) :

« *Sporotrichum indicum* Castellani, 1908 ; trouvé par Castellani dans deux cas de Sporotrichose tropicale. Il ressemble de très près au *Sp. Beurmanni.* « Closely resembles the *Sporotrichum Beurmanni* (p. 623)... These Fungi are morphologically very similar » (p. 1095)... Les filaments mycéliens sont un peu plus gros, mesurant 2 à 3 μ de large ; les spores sont arrondies (de 3 à 5 μ de diamètre) ou ovales (4 à 5 μ de long et 3 à 4 μ

(1) Castellani, lettre du 7 octobre 1910. « As regards cultures, I am sorry that during my absence those of *Sp. indicum* and various other Fungi have gone lost. »

de large.) Les colonies sur l'agar maltosé peuvent être de couleurs variées : grisâtre, brun clair, brun sombre, noires (1) ».

Nous ne connaissons aucune autre étude botanique du *Sp. indicum* et Castellani ne donne pas d'autres renseignements ; il fait (2) une description commune des Sporotrichoses sans fournir aucun détail particulier sur les deux cas qu'il a observés et qui sont dus au parasite qu'il appelle *Sp. indicum*. Il note que les lésions observées dans ces deux cas sont identiques à celles que nous avons décrites en 1906-1907.

En l'absence de descriptions précises, on comprend qu'il convienne de faire quelques réserves avant d'accepter l'individualisation de ce nouveau parasite. Les différences citées, filaments un peu plus gros, 2 a 3 μ, alors que le *Sp. Beurmanni* n'a d'ordinaire que 2 μ, ne nous semblent pas décisives, car un échantillon de *Sp. Beurmanni* typique peut présenter les mêmes variations. Castellani, écrivant lui-même que le *Sp. indicum* « closely resembles the *Sp. Beurmanni*... These Fungi are morphologically very similar » (p. 1095). Nous nous demandons si ce parasite n'est pas un *Sp. Beurmanni*, peut-être pléomorphisé.

6° Comparaison du *Sporotrichum Jeanselmei* et des *Sporotrichum* voisins

(Travail du Laboratoire du Prof. Pierre Marie *à la Faculté de médecine et du Laboratoire du Doct.* de Beurmann *à l'Hôpital St-Louis* (3).

L'échantillon de *Sporotrichum Jeanselmei*, cultivé en 1910 par Jeanselme et Paul Chevallier et identifié par Brumpt et Langeron, diffère nettement de l'échantillon Hektoen-Gougerot du *Sp. Schencki*

(1) Voici, à titre comparatif, les diagnoses des *Sporotrichum* voisins données par Castellani (p. 623) :

Sporotrichum Schencki Hektoen and Perkins, 1900. — « Il croît facilement sur les milieux glycosés et sucrés. Colonies brunâtres avec une surface irrégulière. Mycélium abondant ; spores ovales de 3 à 5 μ de longueur ; pathogène pour la Souris. »

Sporotrichum Beurmanni Matruchot et Ramond, 1905. — « Se cultive facilement sur les milieux sucrés ; au début, les colonies sont souvent blanchâtres, puis elles deviennent bientôt brunâtres et même noires ; filaments mycéliens ténus, ayant souvent moins de 2 μ ; très ramifiés. Spores ovoïdes de 3 à 4 μ de long et de 2 à 4 μ de large ; très pathogène pour la Souris. »

(2) *Loco citato*, p. 1096.

(3) Cette étude botanique, faite en juillet-octobre 1910, a été singulièrement facilitée par les documents que nous ont remis Jeanselme et Chevallier, Brumpt et Langeron, et elle a été complétée par une note du Prof. Matruchot.

ainsi que du *Sp. Gougeroti* ; il se rapproche au contraire du *Sp. Beurmanni*, mais, avec Brumpt et Langeron, nous croyons qu'il doit en être différencié.

Les cultures initiales du pus du premier malade de Jeanselme et P. Chevallier sur gélose-maltosée (milieu excellent, aussi bon que la gélose glycosée), ne se différencient pas à première vue des colonies naissantes du *Sp. Beurmanni*, ainsi que nous l'a prouvé l'examen de ces tubes initiaux, et certes on pourrait facilement les confondre avec des échantillons de *Sp. Beurmanni*. Il faut un examen très attentif pour apercevoir quelques nuances différenciatrices : les colonies, très rapidement pigmentées en brun-noir, sont plus lisses, moins godronnées que celles de *Sp. Beurmanni* ; elles sont formées d'une saillie centrale, conique et pointue ou hémisphérique, lisse, entourée d'une auréole grossièrement rayonnée ; or, déjà à ce stade, les colonies de *Sp. Beurmanni* sont godronnées ou au moins cratériformes ou sillonnées.

Ces différences sont plus nettes sur les tubes initiaux que P. Chevallier a bien voulu réensemencer spécialement pour notre étude ; ces ensemencements ont été faits sur gélose glycosée, en partant des gommes de la deuxième malade de Jeanselme, une fille de laboratoire, qui avait été mordue par un Rat inoculé avec le *Sp. Jeanselmei* du premier malade. Deux de ces tubes initiaux montraient vers le quinzième jour des colonies isolées, peu saillantes, ballonnées, à surface lisse blanc brunâtre, brillantes, entourées d'une auréole en feuille de chrysanthème, brunes au centre, blanches à la périphérie ; jusque-là, l'aspect était assez semblable à celui d'un *Sp. Beurmanni*, mais rapidement, en vieillissant, les différences apparurent : sur l'un des deux tubes, les colonies noircirent, elles devinrent d'un noir encre mat, elles se surélevèrent, formant de gros mamelons hémisphériques, et surtout elles se couvrirent d'un duvet court pulvérulent gris souris ; l'auréole était noire. Sur un autre tube, les colonies eurent la même évolution, mais le centre et le duvet étaient d'un blanc mat pur neigeux. Un autre tube initial de la même malade avait un aspect encore plus différencié : les colonies, larges de 3 à 5 millimètres, étaient peu saillantes, presque plates, légèrement bombées, lisses et brillantes, de teinte brun verdâtre ; leur surface com-

mençait à se couvrir de poils blanchâtres et courts peu serrés, de 0,5 à 1 millimètre de longueur.

Il faut insister sur les différences que présentaient entre eux ces tubes initiaux ensemencés avec le pus de la même gomme, le même jour, sur un même lot de tubes d'un même milieu. Elles sont les preuves de la tendance pléomorphique si particulière du *Sp. Jeanselmei*. A ce stade, les colonies de *Sp. Beurmanni* seraient au contraire circonvolvées et auraient un tout autre aspect; les tubes donneraient des colonies semblables entre elles, et sur une gélose bien faite, on ne voit pas ces différences entre plusieurs tubes initiaux ensemencés dans les mêmes conditions. Il y a donc, dès la première culture sur gélose-glycosée ou maltosée, des différences minimes sur les tubes du premier malade, des différences très nettes sur les tubes de la deuxième malade.

Ces différences s'accentuent très rapidement sur les repiquages et deviennent bientôt frappantes :

Sur gélose simple, le développement du *Sp. Jeanselmei* est abondant, alors que, sur ce milieu pauvre, le *Sp. Beurmanni* ne pousse que maigrement.

Sur géloses sucrées, le *Sp. Jeanselmei* prend des aspects variables, presque toujours caractérisés par la tendance poudreuse, duveteuse ou pileuse de la surface. Tantôt il donne des colonies « assez étalées, simplement ondulées à la partie déclive du tube où la gélose est encore humide; ces colonies se couvrent de mamelons bas et obtus dans les parties où le milieu tend à dessécher; toute leur surface semble saupoudrée de poussière » gris-souris ou blanc de neige, qui voile la teinte noire des colonies. Tantôt il donne des colonies larges, confluentes, godronnées irrégulièrement, à grosses vagues inégales, poudrées de gris-souris ou de blanc neigeux; tantôt, des colonies hérissées de longs et gros piquants blancs ou noirs, assez rigides, réunis en gerbes; tantôt, des colonies (surtout dans les parties humides) blanches, luisantes, lisses ou hérissées de piquants fins, courts, serrés... Cette variabilité est tout à fait remarquable et indique chez le *Sp. Jeanselmei* une tendance spéciale au pléomorphisme. Le *Sp. Beurmanni* ne présente que tardivement et exceptionnellement ces pléomorphismes sur gélose-glycosée.

Sur pomme de terre et sur carotte, on observe des différences

de même ordre. Jeanselme et P. Chevallier nous ont montré un tube initial de carotte, où, d'emblée, le *Sp. Jeanselmei* revêtait l'aspect *aranéeux*. Au contraire, le *Sp. Beurmanni* en culture initiale prend sur carotte son aspect circonvolvé habituel et sur les repiquages, les différences persistent. Ces différences seraient plus nettes d'après Brumpt et Langeron, moins nettes d'après nous, sur ce milieu que sur gélose ; car nous avons trop présent à la mémoire le souvenir des pléomorphismes du *Sp. Beurmanni* sur ces milieux végétaux et nous connaissons trop certains pléomorphismes du *Sp. Beurmanni*, semblables à ces cultures de *Sp. Jeanselmei*, pour leur donner beaucoup d'importance.

D'après nous, le meilleur critérium pour différencier les *Sporotrichum* est leur aspect sur les cultures initiales et sur les premiers repiquages en gélose Sabouraud. Aussi les caractères distinctifs relevés ci-dessus entre les deux parasites suffisent-ils à différencier le *Sp. Beurmanni* et le *Sp. Jeanselmei*.

Rien d'autre ne les sépare. La virulence des deux parasites est la même sur l'Homme et sur les Animaux. Cliniquement, les aspects symptomatiques du premier malade et de la malade inoculée accidentellement sont identiques aux aspects cliniques des Sporotrichoses dues au *Sp. Beurmanni* ; les lésions histologiques des gommes de la Sporotrichose de Jeanselme sont absolument les mêmes, d'après P. Chevallier, que celles que nous avons décrites en 1906-1907 dans la Sporotrichose de de Beurmann. Le germe de Jeanselme est inoculable à l'Homme comme le *Sp. Beurmanni*. Expérimentalement, le *Sp. Jeanselmei* produit sur le Rat des lésions granuliques, etc., semblables à celles que nous avons décrites en 1907-1908 ; les lésions histologiques, les aspects des parasites *in vivo* sont les mêmes ; tous deux revêtent la forme courte oblongue, décrite dans notre premier mémoire de 1906.

L'aspect microscopique des deux parasites *in vitro* nous paraît également identique. Matruchot, comme nous, conclut que rien ne distingue microscopiquement le *Sp. Jeanselmei* du *Sp. Beurmanni*. Pourtant, Brumpt et Langeron disent que le *Sp. Beurmanni* a un « mycélium plus grêle (1 μ 5 à 1 μ 7) et plus abondant », que les formes raccourcies y sont exceptionnelles, que les bouquets de spores sont plus touffus, formés de 12 à 15 « spores naissant latéralement, plus abondantes, plus serrées les unes contre les

autres, formant deux longues files de part et d'autre du filament », spores plus brunes « en grande majorité elliptiques (3 μ 5 sur 2 μ 6), quelquefois même très piriformes, 4 μ sur 2 μ 4 ». Le *Sp. Jeanselmei* aurait des filaments plus gros (1 μ 5 à 2 μ); les formes raccourcies y seraient fréquentes; les spores seraient moins abondantes, « en bouquets peu touffus de quatre à cinq spores » à l'extrémité de courts rameaux, terminaux ou latéraux; les spores naissent latéralement, peu nombreuses, très espacées les unes des autres; les spores sont le plus souvent sphériques, 2 μ, 5 à 3 μ, 5; quelquefois piriformes, 2 μ, 5 sur 2 μ, 8 à 2 μ, 6 sur 3 μ, 7. Ce ne sont là *que des différences de degré* que nous ne croyons pas suffisantes, car, sur des tubes repiqués avec un même tube de *Sp. Beurmanni*, nous en avons maintes fois observé de plus marquées encore.

L'étude des fermentations du *Sp. Jeanselmei* n'a encore été qu'ébauchée ; elle devra être poursuivie suivant les méthodes employées par Blanchetière et Gougerot pour que la comparaison des deux parasites soit utile.

Le *Sp. Jeanselmei* et le *Sp. Beurmanni* ne diffèrent donc, à notre avis, que par leurs aspects macroscopiques, et les différences déjà sensibles sur les tubes initiaux deviennent évidentes sur les repiquages. Par tous les autres caractères, ces parasites s'identifient. Mais puisque, d'après nous, le meilleur caractère différenciateur des *Sporotrichum* est l'aspect macroscopique des cultures initiales ou des premiers repiquages sur milieu d'épreuve de Sabouraud, nous devons considérer comme distincts le *Sp. Beurmanni* et le *Sp. Jeanselmei*. Nous avons déjà dit que l'identité microscopique n'a pas grande valeur : un bacille lépreux et un bacille tuberculeux, un bacille d'Eberth et un colibacille ne sont-ils pas identiques sur frottis? Les autres ressemblances, de forme, de virulence, d'aspect histologique des lésions observées *in vivo*, prouvent que ces parasites sont extrêmement voisins l'un de l'autre, mais n'imposent pas leur confusion.

Cette conception peut être discutée et une objection nous est immédiatement venue à l'esprit : l'échantillon *Sp. Jeanselmei* ne serait-il pas un pléomorphisme *d'emblée* d'un *Sp. Beurmanni*? En faveur de cette hypothèse, quatre arguments peuvent être invoqués :

1° Les pléomorphismes d'emblée du *Sp. Beurmanni* sont excep-

tionnels sur gélose Sabouraud, mais nous connaissons un cas où il s'en est produit un : ce fut à la suite de l'ensemencement des sporotrichosides muqueuses de notre malade nº VI, et dans ce cas précisément les cultures initiales ressemblaient singulièrement aux cultures initiales que nous ont montrées Jeanselme et P. Chevallier : « La plupart des cultures initiales de *Sporotrichum* retirées des lésions muqueuses, disions-nous en 1907, n'ont pas l'aspect typique circonvolvé des cultures obtenues sur le même malade par l'ensemencement des lésions cutanées : elles sont pléomorphisées ; ce sont, sur gélose glycosée, des macules noires, arrondies ou ovalaires, peu saillantes, *convexes*, à peu près *lisses*... le centre, non circonvolvé, est poudré de brun noir et moins opaque que le bord. » On pourrait donc dire que les cultures initiales de Jeanselme et P. Chevallier, si peu différentes du *Sp. Beurmanni*, se rapportent à un pléomorphisme d'emblée de ce genre. Mais, tandis que, « dès le premier repiquage sur le même milieu, notre *Sporotrichum* nº VI a repris l'aspect typique », l'échantillon de Jeanselme, au contraire, diverge de plus en plus ;

2º Si le passage sur le Rat ramène le plus souvent nos échantillons anormaux à la forme typique, il peut parfois les en éloigner ; nous avons vu des rétrocultures de Rat inoculé avec des formes de *Sp. Beurmanni* typique ou avec des pléomorphismes brésiliens issus de cultures typiques, donner des cultures de *Sp. Beurmanni* pléomorphisées d'emblée. On pourrait dire qu'il en est de même de l'échantillon de Jeanselme, mais ces rétrocultures pléomorphisées de *Sp. Beurmanni* ont été réduites à la forme type du premier *Sp. Beurmanni*. Néanmoins, deux fois ces pléomorphismes, assez analogues au *Sp. Jeanselmei*, sont restés irréductibles ;

3º Les cultures repiquées de *Sp. Jeanselmei* sont identiques à certains pléomorphismes des *Sp. Beurmanni* ; la comparaison des tubes de nos collections ne laisse aucun doute à cet égard. On pourrait donc dire que le *Sp. Jeanselmei* est un pléomorphisme rapide, sinon immédiat du *Sp. Beurmanni*... Mais nos pléomorphismes de *Sp. Beurmanni* n'ont été obtenus qu'après des repiquages multiples ; il faut les entretenir et ordinairement il est facile, avec du temps et de la patience, de les ramener au type *Sp. Beurmanni*. Toutefois, il est vrai que certains tubes de ces

pléomorphismes, issus de *Sp. Beurmanni* absolument typiques, sont restés irréductibles depuis trois ans. Le *Sp. Jeanselmei*, au contraire, a été immédiatement différent ; il reste fixé et, jusqu'à présent, il n'a pu être ramené au *Sp. Beurmanni* typique ;

4° Le *Sp. Jeanselmei* peut être rapproché du *Sp. Beurmanni*, parce que quelques-uns des tubes sélectionnés du *Sp. Jeanselmei*, repiqués en série, donnent des formes identiques aux aspects intermédiaires que l'on note entre le *Sp. Beurmanni* typique et les pléomorphismes de *Sp. Beurmanni* quand on les ramène vers la forme typique. On pourrait donc dire que le *Sp. Jeanselmei* tend à s'identifier au *Sp. Beurmanni*. Mais, jusqu'à présent, le retour complet n'a pas été effectué et les différences restent irréductibles.

En résumé, il est vrai que le *Sp. Jeanselmei* est identique à certains pléomorphismes du *Sp. Beurmanni*, mais cette identité d'aspect d'échantillons *anormaux* ne suffit pas à identifier les deux parasites. Tout se passe comme si le *Sporotrichum Jeanselmei* était un pléomorphisme d'emblée du *Sp. Beurmanni* et nous sommes persuadés que ce parasite est un descendant modifié du *Sp. Beurmanni*, mais, puisque le retour à la forme type du *Sp. Beurmanni* n'a pas été obtenu, on ne peut pas identifier les deux germes. Même si une observation de plusieurs années permettait de ramener l'échantillon *Jeanselmei* à la forme type *Beurmanni*, l'échantillon *Jeanselmei* n'en devrait pas moins être distingué sous le nom de *Sp. Beurmanni* variété *Jeanselmei*, car ce pléomorphisme d'emblée est très spécial.

Aujourd'hui, les différences étant nettes et irréductibles entre les deux parasites, nous considérons les deux parasites *Sp. Beurmanni* et *Sp. Jeanselmei* comme distincts, mais très voisins et sans doute issus d'une même souche ancestrale.

7° Comparaison des *Sporotrichum* pathogènes *Sp. Schencki-Beurmanni* avec les espèces saprophytes décrites anciennement dans la nature

(*Travail du Laboratoire du Doct.* de Beurmann *à l'hôpital Saint-Louis et du Laboratoire du Prof.* Pierre Marie *à la Faculté de médecine*).

Smith, comparant le *Sp. Schencki* et Matruchot, comparant le *Sp. Beurmanni* avec les espèces saprophytes trouvées dans la nature, n'ont pu les identifier à aucun germe jusque-là décrit.

tionnels sur gélose Sabouraud, mais nous connaissons un cas où il s'en est produit un : ce fut à la suite de l'ensemencement des sporotrichosides muqueuses de notre malade n° VI, et dans ce cas précisément les cultures initiales ressemblaient singulièrement aux cultures initiales que nous ont montrées Jeanselme et P. Chevallier : « La plupart des cultures initiales de *Sporotrichum* retirées des lésions muqueuses, disions-nous en 1907, n'ont pas l'aspect typique circonvolvé des cultures obtenues sur le même malade par l'ensemencement des lésions cutanées : elles sont pléomorphisées, ce sont, sur gélose glycosée, des macules noires, arrondies ou ovalaires, peu saillantes, *convexes*, à peu près *lisses*... le centre, non circonvolvé, est poudré de brun noir et moins opaque que le bord. » On pourrait donc dire que les cultures initiales de Jeanselme et P. Chevallier, peu différentes du *Sp. Beurmanni*, se rapportent à un pléomorphisme semblée de ce genre. Mais, tandis que « dès le premier repiquage sur le même milieu, notre *Sporotrichum* n° VI a repris l'aspect typique », l'échantillon de Jeanselme, au contraire, diverge de plus en plus.

2° Si le passage sur le Rat ramène le plus souvent nos échantillons anormaux à la forme typique, il peut parfois les en éloigner, nous avons vu des rétrocultures de Rat inoculé avec des formes de *Sp. Beurmanni* typique ou avec des pléomorphismes brésiliens issus de cultures typiques, donner des cultures de *Sp. Beurmanni* pléomorphisées d'emblée. On pourrait dire qu'il en est de même de l'échantillon de Jeanselme, mais les rétrocultures pléomorphisées de *Sp. Beurmanni* ont été réduites à la forme type du premier *Sp. Beurmanni*. Néanmoins, deux fois ces pléomorphismes, assez analogues au *Sp. Jeanselmei*, ont resté irréductibles ;

3° Les cultures repiquées de *Sp. Jeanselmei* sont identiques à certains pléomorphismes des *Sp. Beurmanni* ; la comparaison des tubes de nos collections ne laisse aucun doute à cet égard. On pourrait donc dire que le *Sp. Jeanselmei* est un pléomorphisme rapide, sinon immédiat du *Sp. Beurmanni*... Mais nos pléomorphismes de *Sp. Beurmanni* n'ont été obtenus qu'après des repiquages multiples ; il faut les entretenir et ordinairement il est facile, avec du temps et de la patience, de les ramener au type *Sp. Beurmanni*. Toutefois, il est vrai que certains tubes de ces

pléomorphismes, issus de *Sp. Beurmanni* absolument typiques, sont restés irréductibles depuis trois ans. Le *Sp. Jeanselmei*, au contraire, a été immédiatement différent ; il reste fixé et, jusqu'à présent, il n'a pu être ramené au *Sp. Beurmanni* typique ;

4° Le *Sp. Jeanselmei* peut être rapproché du *Sp. Beurmanni*, parce que quelques-uns des tubes sélectionnés du *Sp. Jeanselmei*, repiqués en série, donnent des formes identiques aux aspects intermédiaires que l'on note entre le *Sp. Beurmanni* typique et les pléomorphismes de *Sp. Beurmanni* quand on les ramène vers la forme typique. On pourrait donc dire que le *Sp. Jeanselmei* tend à s'identifier au *Sp. Beurmanni*, Mais jusqu'à présent, le retour complet n'a pas été effectué et les différences restent irréductibles.

En résumé, il est vrai que le *Sp. Jeanselmei* est identique à certains pléomorphismes de *Sp. Beurmanni*, mais cette identité d'aspect d'échantillons *anormaux* ne suffit pas à identifier les deux parasites. Tout se passe comme si le *Sporotrichum Jeanselmei* était un pléomorphisme d'emblée de *Sp. Beurmanni* et nous sommes persuadés que ce parasite est un descendant modifié du *Sp. Beurmanni*, mais, puisque le retour à la forme type du *Sp. Beurmanni* n'a pas été obtenu, on ne peut pas identifier les deux germes. Même si une observation de plusieurs années permettait de ramener l'échantillon *Jeanselmei* à la forme type *Beurmanni*, l'échantillon *Jeanselmei* n'en devrait pas moins être distingué sous le nom de *Sp. Beurmanni* variété *Jeanselmei*, car ce pléomorphisme d'emblée est très spécial.

Aujourd'hui, les différences étant nettes et irréductibles entre les deux parasites, nous considérons les deux parasites *Sp. Beurmanni* et *Sp. Jeanselmei* comme *distincts*, mais très voisins et sans doute issus d'une même souche ancestrale.

3° Comparaison des *Sporotrichum* pathogènes *Sp. Schencki-Beurmanni* avec les espèces saprophytes décrites anciennement dans la nature

(*Travail du Laboratoire du Doct.* de Beurmann *à l'hôpital Saint-Louis et du Laboratoire du Prof.* Pierre Marie *à la Faculté de médecine*).

Smith, comparant le *Sp. Schencki* et Matruchot, comparant le *Sp. Beurmanni* avec les espèces saprophytes trouvées dans la nature, n'ont pu les identifier à aucun germe jusque-là décrit.

Vuillemin arrive à la même conclusion : « Admettons, dit-il, qu'il (le *Sp. Beurmanni*) est seulement voisin du *Sp. torulosum* Bornorden, 1851 (*Rhinocladium torulosum* Saccardo et Matruchot). » Ces auteurs concluent donc que ces parasites sont nouveaux. Contrairement à ces trois éminents mycologues, certains médecins, en 1908, ont prétendu que « dans la nature on le rencontre (le *Sp. Beurmanni*) sur de nombreuses espèces végétales, en particulier sur le Hêtre (Ballroth, 1858) » ; quelques auteurs, sans vérifier cette indication bibliographique, l'ont recopiée. Nos recherches ont été aussi négatives que celles de Smith, de Matruchot et de Vuillemin. A notre connaissance, le *Sp. Beurmanni* n'a été trouvé que deux fois dans la nature par Gougerot pendant l'été 1908, postérieurement à l'indication ci-dessus, la première fois près de Termignon, sur un Hêtre et sur une Prêle, la deuxième fois sur des grains d'Avoine d'un ballot de foin dans une prairie, près des Praz de Chamonix (1).

Nous n'avons pu retrouver l'indication «Hêtre (Ballroth, 1858)» et elle nous semble erronée.

Il y a erreur de mots et erreur de fait. En effet, malgré nos recherches, nous n'avons pu découvrir de travaux sur les Mucédinées dus à un mycologue du nom de Ballroth ; il existe au contraire sur ce sujet un ouvrage célèbre dû au mycologue Wallroth (2).

Le chiffre 1858, donné par les auteurs qui citent Ballroth (?) et qui semblait devoir être un millésime, n'est pas non plus exact, puisque cet ouvrage a paru en 1833. Dans cet ouvrage, on trouve décrites (3) quarante et une espèces de *Sporotrichum* trouvées dans la nature et numérotées de 1830 à 1871. Il existe donc un *Sporotrichum* n° 1858 (page 280) et c'est ce qui explique peut-être l'erreur des auteurs. Pourtant le fait serait encore inexact, car le n° 1858 *Sporotrichum cinnamomeum* n'a pas été trouvé sur un Hêtre, mais sur l'écorce de l'Erable pourrissant et sur des pétioles de Dattier. La diagnose de ce *Sporotrichum* est la suivante :

« *Sp. cinnamomeum* Wallr. *Fl. cr.*, n° 1858. Hyphis intricatis ramosis

(1) *Loco citato. Bull. Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, n° 37, p. 733, 4 décembre 1908.

(2) *Compendium floræ germanicæ*, sectio II. *Plantæ cryptogamicæ seu cellulosæ scripserunt* Math. Jos. Bluff et Carol. Ant. Fingerhut. Cf. Thomus IV, *Flora cryptogamica Germaniæ* auctore Fred. Guil. Wallrothio. Norimbergæ, 1833.

(3) *Loco citato*, p. 274 à 283 (VI Fungi, 3 Hyphomycetes, genus 224: *Sporotrichum* Link.

fusco-cinnamomeis cum conidiis inspersis concoloribus globosis microscopicis hyphasma pannosum effusum tenerrimum laxe intertextum constituentibus.

« *Hab* : ad corticem internum putrem Aceris campestris (Erable) in Thuringia (Wallroth) et in vaginis petiolaribus putridis Phœnicis dactyliferæ (Dattier) in Belgio. Forma in Phœnice proclet hyphasma griseum initio cespitulosum, dein confluens conidia copiosa globosa flavo cinnamomea. »

(Saccardo, *Sylloge Fungorum*, IV, p. 105, nº 58).

Même en rectifiant toutes ces inexactitudes de fait, on voit donc que cette diagnose incomplète et sans aucune mesure précise ne saurait s'appliquer au *Sp. Beurmanni*.

Si l'on cherche à expliquer l'erreur « Hêtre (Ballroth 1858) », on trouve encore dans le même ouvrage de Wallroth 1833 au numéro 1860 la mention : *Sporotrichum tortuosum* découvert sur du bois de Hêtre :

« Sp. tortuosum. *Wallroth*. Flora crypt. *Nº 1860*. « Hyphis intricatis pellucidis obscure septatis flexuoso tortosis hyphasma tenerrimum e basi stipata floccosum dilute cinnamomeum constituentibus ; conidiis subglobosis lateralibus. »

« Hab : ad ligna faginea cœsa in Thuringia » (Saccardo, *ibid*).

Là encore, même en rectifiant l'erreur de fait, on voit que cette diagnose incomplète et sans mesure précise ne saurait pas non plus convenir au *Sp. Beurmanni*.

En résumé, l'indication : « dans la nature, on le rencontre (le *Sp. Beurmanni*) sur de nombreuses espèces végétales, en particulier sur le Hêtre (Ballroth, 1858) » n'a pu être vérifiée ; elle est une accumulation d'erreurs, erreurs de mots et de faits, et il importe de la rectifier définitivement, afin d'éviter que d'autres auteurs ne la répètent sans contrôle.

Aucun de ces *Sporotrichum*, aucun de ceux qui ont été classés par Saccardo dans le groupe des « *ochracea vel fulva* » ne répond au *Sp. Beurmanni*, et pourtant c'est dans ce groupe des *Sporotrichum* bruns ou parmi les *Trichosporium* bruns et noirs que l'on devrait trouver les espèces ressemblant au *Sp. Beurmanni*.

Il n'est pas possible d'assimiler le *Sp. Beurmanni*, d'après les textes ou d'après les figures des Atlas, ni au *Sporotrichum helvolum* (1),

(1) *Sp. Helvolum*. Wallroth, *Fl. Crypt.* N. 1857. — Hyphis tenerrimis pellucidis parce ramosis continuis pallido-fuscescentibus ; conidiis simplicibus ovatis pellucidis magnis facile aufugis, hyphasma tenue sericeum obliterandis helvolis. » « Hab. — ad lignum putridum alni in Thuringia (Saccardo, *ibid.*, IV, nº 98.)

ni au *Trichosporium tabacimum*, ni au *Tr. nigricans* (conidies de 10 à 12 μ), ni au *Tr. brunneum* (conidies de 10 μ), ni au *Trichosporium nigrum* (1), ni au *Sp. bollearum* (Saccardo, *ibid.*, IV, n° 86), ni au *Sp. fuscoalbum* (Saccardo, *ibid.*, IV, n° 99), ni au *Sp. murinum* (Saccardo, *Fungi italici*), ni au *Sp. olivarium* (*idem*), etc.

On peut donc dire avec Matruchot, qu'il est impossible d'identifier le *Sp. Beurmanni* avec aucune des espèces anciennement décrites, et que, si parfois on trouve quelques ressemblances, l'imprécision des diagnoses, l'absence de mesures et de figures rendent toute comparaison aléatoire et impossible.

La comparaison des échantillons eux-mêmes de divers *Sporotrichum* anciens avec nos *Sp. Beurmanni* humains et animaux et surtout avec nos *Sp. Beurmanni* sauvages, trouvés dans la nature, était plus intéresssante.

Nos recherches en ce sens sont encore restées négatives ; en compulsant divers *Exsicata*, il nous a été impossible de trouver aucun parasite ressemblant au *Sp. Beurmanni*. La découverte des *Sp. Beurmanni* sauvages sur le Hêtre, sur une Prêle et sur une Avoine, avait dirigé nos recherches surtout du côté des Champignons parasites des écorces de hêtre et des céréales. Seul, le *Sp. cerealis* mérite d'être cité (2). Sa diagnose ne répond en rien à la description du *Sp. Beurmanni* et la comparaison des brins de seigle, pris dans l'*Exsicata* de Roumeguère, et des coques d'avoine, trouvées

(1) *Trichosporium nigrum* (Preuss) Sacc. Sporotrichum nigrum Preuss (F. Hoyersw.) n. 29. — Mycelio effuso, floccoso-bombycino, atrofusco ; hyphis intricatis ramosis, diaphanis, septatis, conidiis ovato-oblongis subcoloribus ; episporio pellucidofusco ; nucleo farcto.

« Hab. — Intra stipites Humuli siccos humido loco expositos, Neida prope Hoyerswerda. (*a*). — SACCARDO, *ibid.*, IV, p. 292, n° 24.

(*a*) T. NIGRUM (Preuss). — Syn. *Sporotrichum nigrum* Preuss in Linnaea, XXIV, 108 (1851) : *Trichosporium nigrum* Saccardo, *Syll.*, IV, 292 (1886).

Mycel ausgebreitet, baumwollartig-flockig, schwartzbraun ausverflochtenen vezweigten, septierten, durchscheinenden Hyphen bestehend. Konidien länglich eiförmig, dunkel mit brauner durscheinender Membran.

Auf feucht gewordenen trockenen Humulus-stengeln bei Hoyerswerda (Preuss), an Scirpus bei Mantua (Magnaguti) im Sommer.

(Rabenhorst's *Kryptogamen Flora*: *die Pilze*. Abth. VIII, Lindau, I, p. 653).

(2) *Sp cerealis* nov. sp. n° 1445. à touffes de forme variée, irrégulières, petites, généralement lâches, souvent confluentes, poudreuses, sub-membraneuses, noires. — Hyphes peu nombreuses, simples, à cloisons nombreuses et rapprochées, larges de 2 μ, 5, brunes ; — spores globuleuses, homogènes, faiblement brun-olivâtre, très nombreuses, de 3 à 4 μ de diamètre ; trouvé sur les chaumes, feuilles et grains secs du Seigle cultivé à Malmédy, Meurthe-et-Moselle. — (ROUMEGUÈRE, *Revue mycologique de Roumeguère*, 3e année, n° 11, juillet 1881, page 11).

par Gougerot près de Chamonix (*Sp. Beurmanni*), confirme ces différences que Matruchot a bien voulu vérifier lui-même. Le mycélium est différent, les spores du *Sp. cerealis* sont plus rondes, leur paroi est plus épaisse ; elles n'ont pas les mêmes dimensions.

En résumé. les recherches bibliographiques dans les ouvrages classiques et si complets de Saccardo, de Rabenhorst, etc., pas plus que les recherches dans les Atlas de mycologie, n'ont permis de trouver aucun champignon saprophyte anciennement décrit que l'on puisse assimiler au *Sporotrichum Beurmanni*. Il en a été de même pour la comparaison des échantillons des « *Exsicata* » et de nos *Sporotrichum*. Avec Smith, Matruchot, Vuillemin, il faut donc conclure que les *Sp. Schencki* et les *Sp. Beurmanni* sont des espèces nouvelles. Il en est de même du *Sp. Gougeroti*, d'après les recherches de Matruchot et les nôtres. Brumpt et Langeron, étudiant le *Sp. Jeanselmei*, rapprochent ce parasite du *Sp. bombycinum*, mais ne l'identifient pas à ce *Sporotrichum* sauvage (1).

CHAPITRE IV

UNITÉ DU *SPOROTRICHUM BEURMANNI*. PLURALITÉ DES PLÉOMORPHISMES.

Les nombreux échantillons étiquetés *Sporotrichum Beurmanni* appartiennent-ils à des types distincts ou à un même type ? C'est la seconde conception qu'impose une étude approfondie de ces parasites. L'unité de tous les échantillons connus de *Sp. Beurmanni* est remarquable. Quand les *cultures initiales* et les premiers *repiquages* ont été faits sur le milieu d'épreuve glycosé-peptoné de Sabouraud (2), tous les échantillons ont des caractères iden-

(1) *Sporotrichum bombycinum* (Cord.) Rab. D. C. Fl. n. 745, *Capillaria pannicola* Corda, *Ic. fung.*, I, p. 10, f. 152. – Mycelio effuso, albo, pulverulento ; hyphis ramosis, continuis, albis ; conidiis ovato-oblongis concoloribus, pellucidis, 7-8 µ. diam.

(*Hab.* in panno quisquiliis tecto, putrido. prop. Prag Bohemiæ (Saccardo, IV, p. 100, n° 23.)

(2) L'étude des divers échantillons de *Sporotrichum Beurmanni* est d'une grande facilité, si l'on veut bien se conformer strictement aux règles que nous avons posées dès 1906 et qui ne sont que la transposition des règles adoptées pour l'étude des trichophyties depuis les beaux travaux de Sabouraud. Avec lui, il faut insister sur la nécessité absolue d'adopter un milieu d'épreuve international (véritable milieu-étalon), tel que sa gélose glycosée-peptonée. « Du reste, dit Sabouraud à propos des teignes, rien n'empêcherait chaque observateur de faire ses cultures sur le milieu d'épreuve de son choix s'il voulait bien pratiquer ses cultures de comparaison sur un même milieu international. Faute de quoi, la peine de chacun sera au moins à demi-perdue. » Le milieu de Sabouraud, bien fait devra être utilisé non seulement pour les repiquages de *Sporotrichum*, mais *dès la culture initiale de pus sporotrichosique.*

tiques et ne présentent que des variations de degré. Quelle que soit son origine, qu'il vienne de Paris, de Madrid, de Berlin, de Vienne, de Buenos-Ayres, de Chicago, de Turin, qu'on l'ait cultivé sur l'Homme, sur les Animaux, sur les Végétaux, le *Sp. Beurmanni* est toujours le même dans ses moindres détails.

Au contraire, quand les cultures initiales sont faites sur des géloses pauvres, sur pomme de terre, sur carotte ou sur bouillon, quand les tubes ont été mis à l'étuve, quand les cultures sont entretenues sur des milieux, mauvais différenciateurs, en particulier sur carotte ou sur pomme de terre glycérinée, les pléomorphismes sont de règle : pléomorphismes d'emblée ou pléomorphismes progressifs, partiels ou totaux, pléomorphismes de sénilité, etc... Les repiquages issus d'un même tube prennent des aspects divergents, différents de la source originelle et souvent différents entre eux ; il devient impossible de s'y reconnaître.

Il faut donc opposer l'unité des échantillons de *Sp. Beurmanni* cultivés sur gélose Sabouraud à la variabilité pléomorphique des cultures faites sur les mauvais milieux.

Au début, tous les échantillons ayant été cultivés par nous ou par des auteurs qui suivaient exactement notre technique, parurent tous identiques. Une seule fois chez l'Homme, après l'ensemencement des muqueuses du malade n° VI, nous avons observé un pléomorphisme d'emblée, d'ailleurs facilement réductible. Dans quelques cas rares, nous avons obtenu, dans les rétrocultures chez l'animal, des colonies d'emblée pléomorphiques ; deux fois seulement, des rétrocultures du Rat se montrèrent irréductibles. Toutes les cultures initiales et tous les repiquages faits sur gélose glycosée-peptonée ont donné aux praticiens « les moins bactériologistes » les mêmes résultats. Toujours le parasite était le même.

Dans ces conditions, on n'observait que de minimes différences de degré : croissance plus ou moins rapide, circonvolvations plus ou moins fines, auréoles plus ou moins larges et surtout pigmentation plus ou moins précoce et intense ; c'est d'après ces nuances que nous étiquetions, dès 1906, trois variétés α, β, γ de *Sp. Beurmanni*. α se pigmente peu, très tard et irrégulièrement, souvent inégalement : des segments entiers d'une colonie restent blancs, alors que d'autres segments brunissent. β se pigmente lentement ; il reste brun chocolat sans devenir noir. γ se pigmente très rapi-

dement ; d'abord blanc, il devient en quelques heures brun, brun noir, puis noir franc, et même noir, à reflet métallique presque violacé. Mais, en faisant ces distinctions, nous insistions sur l'unité du *Sp. Beurmanni* : « L'identité est telle, disions-nous dès 1906, que l'on devrait dire formes et non races α, β, γ du *Sp. Beurmanni* » (1). Notre pensée n'ayant pas toujours été comprise sur ce point de détail, nous y sommes revenus, en insistant à nouveau sur l'unité de ces races parasitaires (2). On peut, en effet, transformer ces races les unes dans les autres et, sur des milieux autres que la gélose Sabouraud, les différences entre elles disparaissent ; par exemple, sur pomme de terre glycérinée, les variétés α, β, γ, deviennent le plus souvent noir foncé et ne peuvent plus être distinguées les unes des autres (3).

Plus tard, les observations de Sporotrichose se multipliant, les cultures ne furent plus toujours faites sur le milieu exact de Sabouraud ; quelques-unes furent ensemencées sur gélose simple, sur gélose au sang, etc.; parfois, elles furent portées à l'étuve et on vit apparaître des *Sp. Beurmanni* plus ou moins atypiques ; c'est alors seulement que la question de l'unité ou de la pluralité des *Sp. Beurmanni* fut posée. Elle est facile à résoudre par l'étude des pléomorphismes.

Ces pléomorphismes, qui se produisent si facilement, sont multiples :

Tantôt le parasite a subi d'emblée dans la culture initiale, ou plus souvent dans les premiers repiquages, un pléomorphisme plus ou moins accentué. C'est ainsi que les échantillons brésiliens de Lutz et Splendore nous arrivèrent pléomorphisés, si bien que si nous n'avions pas connu la variabilité du *Sp. Beurmanni*, nous aurions pu croire à des espèces différentes ; le retour à la forme typique montra qu'il s'agissait du même parasite.

Tantôt l'entretien d'un *Sp. Beurmanni* sur un milieu autre que la gélose Sabouraud a créé le pléomorphisme et a pu faire croire

(1) De Beurmann et Gougerot, Les Sporotrichoses hypodermiques. *Ann. de Dermat. et de Syphil.*, 1906, p. 851.

(2) Cf. notamment in *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, 1908, p. 735, n° 37.

(3) Au contraire, dès le début (1907), nous distinguions la variété δ que Matruchot dénomma *Sp. Gougeroti* en 1910. « Le [illegible]se pigmente d'emblée ; dès le moment où la colonie apparaît, elle est d'un beau noir franc. »

que le parasite était différent. C'est ainsi que, lorsqu'à la fin de 1906 nous avons retrouvé dans les collections de Binot le premier *Sporotrichum* de de Beurmann et Ramond que l'on croyait perdu, il n'avait plus l'aspect typique du *Sp. Beurmanni* ; un observateur non prévenu aurait pu le prendre pour un germe différent. Si ce *Sporotrichum* ne ressemblait plus aux cultures initiales, dont le souvenir était fixé par les excellentes photographies de Ramond et Noiré, c'est qu'il avait été entretenu sur gélose glycérinée depuis trois ans, de 1903 à 1906. Il a fallu plusieurs mois et de très nombreux repiquages sélectionnés pour le ramener enfin à la forme initiale typique ; sur beaucoup de tubes, ce retour fut même impossible. A plus forte raison, quand on entretient les cultures sur carotte et sur pomme de terre, on arrive à des pléomorphismes qui pourraient faire croire que les rejetons d'un même parasite sont des espèces différentes.

Tantôt l'emploi d une gélose glycosée de Sabouraud mal faite, trop chauffée (1) ou trop mollasse, le simple asséchement, ont suffi à créer le pléomorphisme d'emblée. C'est ainsi que, dans le cas si intéressant de Lebar et Saint-Girons, il a suffi qu'une gélose Sabouraud bien faite fût desséchée pour donner une culture anormale pléomorphisée, qui a retardé le diagnostic.

Ces exemples, pris dans l'histoire des Sporotrichoses, démontrent l'absolue nécessité de la technique que nous avons indiquée : ensemencement sur gélose glycosée-peptonée de Sabouraud, faite suivant les indications de cet auteur, bleutée et encore humide, culture sans capuchonnage, à la température de la chambre.

Unité des *Sporotrichum Beurmanni* (Planches II et IV).

Nos études macroscopiques, microscopiques et expérimentales, poursuivies pendant cinq ans sur de nombreux échantillons de *Sp. Beurmanni* et sur leurs pléomorphismes (2), ont prouvé qu'ils sont tous identiques et que les différences qui les séparent sont trop variables sur les repiquages issus d'un même tube, et même parfois sur les colonies d'un même tube, pour qu'on puisse leur

(1) Cette faute est due à une chauffe trop rapide ou trop élevée. On la reconnaît à la teinte brune du milieu. La gélose bien faite doit être d'un blanc bleuté.

(2) Cette étude, commencée dans les laboratoires du Docteur de Beurmann et du Docteur Sabouraud à l'hôpital Saint-Louis, a été continuée dans le laboratoire du Professeur Pierre Marie à la Faculté de médecine.

attribuer une valeur différenciatrice. Ces divers échantillons de *Sporotrichum* ne diffèrent pas plus entre eux que les divers échantillons de bacille typhique ; ils sont certes moins éloignés les uns des autres que les divers échantillons de streptocoques, de bacilles tuberculeux, de bacilles cholériques, de bacilles dysentériques.

L'unité du *Sp. Beurmanni* nous paraît donc incontestable.

Tous les échantillons provenant de nos malades, sauf le parasite du malade nº XI que Matruchot distinguera sous le nom de *Sp. Gougeroti*, tous les échantillons que l'on nous a donnés, sauf le *Sp. Jeanselmei*, sont identiques : échantillon V de Lesné et Monier-Vinard ; échantillons VII et VIII de Gaucher et Monier-Vinard ; échantillon X de Laubry et Esmein ; échantillon XV de Ravaut et Civatte ; échantillon XVI de Brissaud et Rathery ; échantillon XVII de Nattan-Larrier et Lœper ; échantillons brésiliens de Lutz et Splendore ; échantillon argentin de Baliña et Marco del Pont ; échantillon urugayen de Greco ; échantillons provinciaux de Maurice Lagoutte et Briau, de Rouslacroix et Wyse-Lauzun ; échantillons suisses de Bruno Bloch, de Robert Stein, de Du Bois, d'Oltramarre ; échantillon belge de Lerat ; échantillon autrichien de O. Kren et Schrameck de Vienne ; échantillon espagnol de Oyarzabal de Madrid ; échantillon italien de C. Vignolo Lutati de Turin, etc., etc. Cette *identité a été admise par les auteurs* (1).

Rappelons donc brièvement quel est l'aspect type du *Sporotrichum Beurmanni* sur gélose glycosée-peptonée de Sabouraud, milieu de choix, véritable milieu différenciateur et d'épreuve, ainsi que sur pomme de terre et sur carotte glycérinées.

Gélose glycosée-peptonée. — Sur ce milieu, le parasite prend un aspect que l'on peut dire « typique », puisqu'il définit le *Sporotrichum Beurmanni*. Ce type est toujours identique ou tout au moins ne présente que de *minimes variations*. Il suffit d'avoir vu une fois une culture de *Sp. Beurmanni* sur ce milieu pour la reconnaître aussitôt.

Les ensemencements en strie et en nappe donnent de larges voiles godronnés. Les ensemencements en points séparés donnent des colonies arrondies, godronnées, saillantes, hémisphériques dans l'ensemble, quelquefois coniques et fortement surélevées, pouvant acquérir plusieurs centimètres de diamètre, 2 à 3 centimètres en tubes et jusqu'à 12 et 15

(1) Voir entre autres Lesné et Monier-Vinard, *Revue de méd.*, août-sept. 1907 ; Lutz et Splendore, *loco citato* et cité par nous in *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, 1908 ; Greco, *Rivista dermatologica*, 1908, p. 82, note 1 ; Baliña et Marco del Pont, *Argentina medica*, 1908.

centimètres en fiole d'Erhlenmeyer. Leur godronnage est caractéristique : on croirait voir une membrane de 0mm5 à 1 millimètre d'épaisseur que l'on aurait chiffonnée, finement, irrégulièrement. Les plis, à crêtes arrondies, sont entrecroisés en tous sens, à la manière des circonvolutions cérébrales ou des anses intestinales.

La surface reste longtemps lisse et luisante. La teinte, d'abord blanche, puis café au lait, peut aller jusqu'au brun chocolat, au noir brun. Les colonies adhèrent d'autant plus qu'elles sont plus jeunes et moins godronnées. Les très grosses colonies, fortement saillantes et extrêmement godronnées, n'adhèrent presque plus ; elles semblent clivées et soulevées. Au contraire, les petites colonies ne peuvent être enlevées qu'en arrachant la gélose. Les lambeaux détachés ont une consistance élastique, résistante ; s'ils sont humides, il faut le pilon du mortier pour les écraser en pâte visqueuse. S'ils sont secs, ils sont plus faciles à fragmenter.

Toutes les colonies sont entourées d'une auréole large de 1 à 20 et 30mm, en moyenne de 3 à 8mm, auréole plate, à peine « descendante », lisse ou radiée de quelques sillons rectilignes ; son bord externe est finement « plumeteux », tantôt opaque et coloré, tantôt demi-transparent, grisâtre. Sa teinte est souvent homogène, mais variable, allant du blanc ou blanc gris demi-transparent jusqu'au brun et au noir ; sur les vieilles cultures, elle se poudre fréquemment d'une poussière grise sous laquelle, après grattage, on voit réapparaître la partie brun noir de l'auréole.

D'autres fois, l'auréole est bigarrée et il n'est pas rare de la voir blanche intérieurement et entourée d'un liseré brunâtre sur son bord extérieur.

La teinte du centre de la colonie ne commande pas forcément la teinte de l'auréole ; le plus souvent, l'auréole est moins colorée que le godronnage ; parfois, c'est l'inverse ; la colonie est blanche ou café au lait et l'auréole est brun chocolat ou même noire. L'auréole fait corps avec la gélose, dans l'intérieur de laquelle elle envoie des prolongements duveteux (1) et elle est parfois plus fortement adhérente que le centre circonvolvé. Par exception, l'auréole peut manquer sur les colonies typiques ; la colonie est alors bordée par une sorte d'ourlet abrupt ou arrondi, surélevé de 1 millimètre.

Au fond du tube, près de l'eau de condensation, les colonies se déforment ; elles prennent l'aspect blanchâtre, lisse, moutonneux des cultures en bouillon. Sur le verre sec, en face de la gélose (et sur les rainures angulaires que forment la face concave du tube et la surface plane de la gélose), se développent de fines colonies blanc grisâtre, à centre parfois noir, de 0mm5 à 4millimètres, très élégamment étoilées (2).

(1) Cette adhérence des bords contribue sans doute à imposer au centre de la colonie son aspect godronné. En effet, en s'accroissant, le voile membraneux de la colonie, bridé par l'adhérence périphérique, est obligé de se plisser.

(2) Ce furent de très petites colonies développées spontanément sur le verre du tube qui nous donnèrent l'idée de la technique des « lames sèches » et de « l'artifice de la coulée de pus sur le verre sec. »

Pomme de terre glycérinée à 4 °/₀ (ou *peptonée* à 1 °/₀, *glycosée* à 2 °/₀, *glycérinée* à 2 ou 4 °/₀, laissée à sa réaction naturelle ou *acidifiée de* 1 à 3 °/₀₀ *d'acide tartrique*) (1). *Carotte glycérinée* à 4 °/₀, acidifiée à 3 °/₀₀ d'acide tartrique : milieu de choix pour les séparations bactériennes. *Betterave blanche* (ou rouge) glycérinée à 4 °/₀.... etc. (2). L'aspect des cultures initiales sur ces divers milieux est caractéristique, quoique moins pathognomonique que sur gélose glycosée peptonée.

Dès le deuxième jour, entre 25° et 30°, dès le cinquième jour, vers 18° et 20°, apparaissent de petits points blancs opaques globuleux de 0^{mm}5, qui, grossissent et atteignent 1 à 2^{mm} ; vers le huitième jour, ils se multiplient et confluent en une nappe d'un blanc éclatant, finement lobulée de grains saillants de 2 à 3^{mm} de diamètre. La partie inférieure, baignée de liquide, reste blanche, moins nettement lobulée, parfois remarquablement lisse, plus épaisse et plus élastique, alors que la partie asséchée brunit vers le vingtième jour et devient de plus en plus noire, se moutonne en profonds sillons et finit par se poudrer d'une grosse poussière brun roux.

Les modalités du godronnage sont variables et présentent les mêmes variations de grosseur de forme, d'incurvation, de groupement que les voiles sur gélose : fin godronnage circonvolvé, gros godronnage mamelonné, gros godronnage à côtes larges arrondies, séparées par de profonds sillons ; godronnage en plicatures fines à crêtes aiguës réticulées, limitant des géodes en gâteau de miel. La teinte varie du brun chocolat au noir encre luisant, avec reflet bleuâtre. La culture, en vieillissant, se poudre d'une grosse poussière couleur rouille mate. Quelquefois, le voile restant noir glacé, la partie la plus élevée de la culture se couvre d'un « givre » blanc mat.

On voit se développer autour du tube, au niveau du liquide, des points opaques à bords translucides et sur le verre sec, en face de la culture, des colonies sèches à très petites étoiles élégantes. Le bord du voile peut grimper sur le verre, en le couvrant de filaments rayonnés sur une largeur de 2 à 20 et 25 millimètres.

La partie inférieure de la culture se continue dans l'eau glycérinée de l'ampoule du tube et forme une masse compacte ou un voile élastique lisse, résistant, blanc le plus souvent ; quelquefois, le voile est brun ou noir sur sa face supérieure ; sa face inférieure reste blanche, molle, filamenteuse. Ce voile a de 0,5 à 1 et même 2 millimètres d'épaisseur, rarement davantage ; s'il s'enfonce dans le liquide, un nouveau voile se reforme à la surface, et l'on peut voir ainsi toute une série de voiles feuilletés. Ce liquide contient souvent des grumeaux et des flocons, mais, sauf exception, il n'est pas troublé.

(1) Milieux acidifiés excellents recommandés par VINCENT dans la culture de l'*Oospora Maduræ*.

(2) D'autres végétaux découpés : artichaut, navet, rave, pomme, poire, etc., avec ou sans eau glycérinée, bouillon glycosé, ont été expérimentés ; les aspects sont toujours de même ordre et il est inutile d'en faire une description spéciale. Les différences relevées sont trop minimes et surtout trop variables pour un même échantillon.

Sur carotte et sur betterave, les cultures sont plus riches, plus rapides, plus pigmentées que sur pomme de terre, et des échantillons qui restent blancs ou se pigmentent lentement sur pomme de terre, noircissent en peu de jours sur carotte, souvent dès le quatrième jour, rarement au delà du douzième jour.

Sur les mêmes milieux glycérinés tartriques, la teinte est d'ordinaire plus brune que noire.

La question de l'UNITÉ du *Sp. Beurmanni* est pour nous définitivement tranchée: 1° parce que nous avons vu les cultures initiales ou les premiers repiquages de la plupart des échantillons de *Sp. Beurmanni* connus et que tous étaient identiques entre eux; 2° parce que les *rares* échantillons d'autre provenance, en apparence différents, étaient semblables aux pléomorphismes provenant des échantillons typiques et que nous avons pu les *ramener tous au type Sp. Beurmanni* caractéristique.

Seuls, une foi naïve dans la fixité des caractères si variables des dermatophytes. l'oubli de la fréquence et de la multiplicité des pléomorphismes ou une étude hâtive, pourraient faire croire à la pluralité de ces parasites. Il est donc indispensable de connaître les pléomorphismes du *Sp. Beurmanni* pour éviter de grossières erreurs.

PLÉOMORPHISMES DU *Sporotrichum Beurmanni*
(Planches II, III, IV, V)

Les pléomorphismes des *Sporotrichum* sont multiples et apparaissent dans différentes conditions :

Le *pléomorphisme d'emblée* est tout à fait *exceptionnel* quand on se sert de gélose glycosée-peptonée de Sabouraud (1) bien faite, bleutée et encore humide. Nous n'avons observé ce pléomorphisme qu'une seule fois chez l'Homme, après l'ensemencement des sporotrichosides muqueuses de notre cas VI et nous ne l'avons vu que rarement chez les animaux inoculés. Il est exceptionnel, même lorsque l'on se sert de gélose glycosée mal faite, brûlée ou simplement desséchée comme dans le cas Lebar et Saint-Girons. Il est

(1) SABOURAUD a montré qu'une gélose peptonée *non* sucrée (eau 1000, peptone 30, gélose 18) empêche les pléomorphismes des teignes et que ce milieu est excellent pour la conservation des caractères de l'espèce. Pour les *Sporotrichum*, ce milieu n'empêche pas le pléomorphisme. En dehors du repiquage sur gélose glycosée, c'est la culture sur *graines* qui nous paraît le meilleur milieu de conservation. Les grains humides se dessèchent et le poudrage, repiqué de longs mois après, conserve la forme type du *Sp Beurmanni*.

fréquent si l'on met les tubes à l'étuve et surtout si l'on se sert de milieux autres que la gélose Sabouraud glycosée ou maltée.

Les *pléomorphismes des premiers repiquages* n'existent pas lorsque les cultures sont faites sur gélose Sabouraud ; ils sont au contraire de règle lorsque les ensemencements sont faits sur d'autres milieux, ce qui arriva pour les échantillons brésiliens par exemple.

Les *pléomorphismes d'entretien* sont exceptionnels lorsque les repiquages sont pratiqués de mois en mois sur plusieurs tubes de gélose Sabouraud, en ayant soin de prendre pour l'ensemencement la partie la plus typique de la culture précédente. Toutefois nous avons noté la tendance pléomorphique sur quelques rares tubes, mais ce pléomorphisme toujours partiel est généralement limité à l'un des tubes; il ne se produit presque jamais sur tous les tubes à la fois. Il suffit donc d'éliminer ces tubes à tendance pléomorphique et de prélever la semence sur les tubes les plus typiques.

Les pléomorphismes d'entretien deviennent moins rares, même sur gélose Sabouraud, si l'on néglige les repiquages réguliers de mois en mois, si on laisse trop vieillir les tubes et si l'on prend n'importe quelle partie pour faire le semis.

Les pléomorphismes d'entretien sont très fréquents, nous pourrions dire même *presque inévitables*, si l'on emploie des milieux quelconques : gélose simple, pomme de terre, carotte, etc. Quelquefois, ils apparaissent rapidement sur quelques repiquages ou sur la totalité des tubes ; plus souvent, ils se produisent lentement, progressivement et par segment ; le repiquage de ces parcelles à tendance pléomorphique accentue le pléomorphisme, le continue et finit par le fixer.

L'étude des pléomorphismes doit être continuée pendant des mois et des années, afin de pouvoir en poursuivre toute la généalogie.

1° Lorsqu'on surprend un pléomorphisme partiel ou total, il faut repiquer une parcelle de ce pléomorphisme, *d'abord* sur gélose glycosée Sabouraud, afin de tenter le retour à la forme type et d'observer les formes intermédiaires entre la forme pléomorphisée et la forme typique ; ces formes intermédiaires sont très utiles à connaître pour l'étude des pléomorphismes difficiles à réduire. *Puis*, il faut repiquer sur le même milieu où est né le pléomorphisme, afin de voir s'il est tenace et progressif.

Enfin, il faut repiquer sur des milieux que l'expérience a montré favorables aux pléomorphismes : gélose simple, gélose glycérinée alcaline, pomme de terre, carotte, culture à l'étuve en bouillon simple, afin d'accentuer ses caractères.

Des tableaux en séries parallèles, dont chaque génération est soigneusement numérotée, permettent l'étude complète de tout un pléomorphisme (*arbre généalogique*).

Quelquefois, le retour vers la forme typique se fait dès le premier tube de gélose glycosée : dans d'autres cas, toutes les colonies sont typiques ; plus souvent, quelques colonies, ordinairement celles qui sont placées en haut ou à mi-hauteur du tube, reviennent vers la forme typique ; il arrive enfin qu'un seul segment de colonies, situé en général près de l'auréole, retourne vers le type. C'est une parcelle de la colonie ou du segment le moins atypique qui servira au repiquage, et ainsi de suite. Par ce procédé, nous avons pu ramener vers la forme typique la plupart des pléomorphismes, mais plusieurs fois nous avons échoué, malgré de patientes recherches et des passages sélectionnés pendant plus de trois ans ; si nous n'avions eu que ces tubes irréductibles, nous aurions pu être tentés de croire que ces échantillons pléomorphiques, issus pourtant d'un *Sp. Beurmanni* typique, étaient des espèces différentes du *Sp. Beurmanni* ;

- 2° Lorsqu'au cours de l'étude d'un pléomorphisme, on voit naître un pléomorphisme nouveau sur la culture déjà pléomorphisée, il faut suivre la même technique. En partant de ce pléomorphisme secondaire, il est presque toujours nécessaire de passer par le pléomorphisme primaire avant de retourner à la forme typique du *Sp. Beurmanni*. Plus le pléomorphisme est à un échelon éloigné, plus il devient difficile de le ramener. Nous avons pu pourtant réduire des pléomorphismes quaternaires (1). Si, par les cultures usuelles

(1) Il faut, dans ces pléomorphismes en échelon, faire grande attention à des infections secondaires, qui sont très fréquentes sur les vieux tubes de pomme de terre ou de carotte laissés sans capuchon sur la table du laboratoire, à la merci de toutes les poussières. Il faut toujours s'assurer par l'examen du tube au microscope, à travers la paroi de verre, qu'il s'agit uniquement de *Sporotrichum*. En cas de doute, il faut faire une lame sèche ou une goutte pendante. -

Lorsqu'une colonie est infectée, il faut tenter la séparation des germes.

Dans les cas d'infections bactériennes, le plus souvent il suffit de laisser vieillir les tubes, le *Sporotrichum* survit, quand déjà la bactérie est morte ; si ce procédé ne suffit pas, on ensemence sur carotte acide en points séparés ou encore

on a échoué, on tentera les cultures sur graines et l'inoculation intra-péritonéale au Rat ou l'inoculation sous-cutanée à la Souris qui donneront souvent, mais pas toujours, la forme typique;

3° On cherchera à préciser les causes de chaque pléomorphisme.

D'une part, on égalisera les conditions ambiantes en faisant les ensemencements le même jour, sur un même lot de tubes et les cultures simultanément à même température, dans le même panier. D'autre part, on variera les conditions de culture : milieux, humidité, lumière, température, capuchonnage. On notera avec soin dans quelles conditions on voit diminuer la tendance pléomorphique ; sur les colonies d'un même tube, on notera à quelle hauteur, à quel degré d'humidité, etc., se produit le plémorphisme. Ainsi on pourra saisir parfois quelques-uns des facteurs pléomorphisants (1).

Pléomorphismes macroscopiques. — Ces pléomorphismes culturaux sont extrêmement nombreux, sur géloses sucrées et encore plus sur pomme de terre et sur carotte glycérinées. On peut grouper leurs principales variations dans les séries suivantes :

1° pléomorphisme de teinte ;
2° pléomorphisme de pilature et de surface ;
3° pléomorphisme de piquants ;
4° pléomorphisme de duvetage et de poudrage.

en culture sur graine, et on laisse vieillir la bactérie sur ce milieu très spécial ne pousse pas ou meurt rapidement.

Dans le cas d'infection par un autre Champignon, *Penicillium*, etc., des cultures en strie peuvent suffire à faire la séparation. Le plus souvent, il faut une technique plus longue. Nous employons de préférence le broyage de la culture, puis le filtrage sur buvard stérile ; les spores de *Sp. Beurmanni* passent presque seules, ou du moins plus nombreuses que celles de l'impureté ; le filtrat est dilué suivant la richesse du germe infectant et vérifiée au microscope, puis il est ensemencé en stries ou en points séparés. On peut se servir des tablettes de porcelaine à cuvettes, utilisées pour les coupes au collodion en série. On remplit la cuvette de dilutions variées, on vérifie extemporanément au microscope, sans coloration, la plus ou moins grande pureté de chaque dilution et l'on choisit la plus pure. Puis on ensemence en gouttelettes isolées sur boîte de Petri, contenant de la gélose glycosée. Les jours suivants on surveille la culture, on détruit immédiatement les colonies infectées au *fil* rouge et on repique sur des tubes neufs les semis qui semblent purs

En désespoir de cause, on fait la séparation sur le Rat par inoculation intra-péritonéale ou sous-cutanée ; la phagocytose se charge de détruire l'impureté, qui n'est que peu ou pas pathogène ; seul, le *Sporotrichum* prolifère, et la rétroculture, minutieusement aseptique, donne des colonies pures.

(1) La possibilité du retour vers la forme typique est une circonstance heureuse dans l'étude des pléomorphismes des *Sporotrichum* ; on est moins favorisé pour celle des pléomorphismes des teignes, que Sabouraud a montré être irréductibles.

Dans chaque série, les pléomorphismes sont fort nombreux et varient dans des limites progressives et assez étroites. Ces quatre séries de variations se combinant entre elles, on conçoit que les aspects pléomorphiques varient à l'infini. Nous ne pouvons citer ici que les principaux échelons de chaque série et leurs combinaisons les plus importantes.

I. Une *première* forme de pléomorphisme est la *variation de teinte* (planche II).

Tantôt toutes les colonies d'un même tube peuvent être de même couleur, cette teinte étant variable : blanc de neige luisant, blanc argenté, blanc cendré, blanc sale, blanc grisâtre, blanc jaunâtre, café au lait clair, brun clair, chocolat ou brun foncé, brun noir, noir brun, noir à reflet, brunâtre ou brun bleuâtre, ou exceptionnellement brun verdâtre. L'auréole peut être plus ou moins colorée que les colonies.

Tantôt, les colonies d'un même tube sont de teinte inégale, dans le haut du tube, les colonies sont typiques, de couleur chocolat, vers le milieu, par transitions en général insensibles, quelquefois rapides, exceptionnellement brusques, la teinte pâlit et peut même devenir blanche. Il arrive rarement que les colonies inférieures soient noires, tandis que quelques colonies supérieures restent blanches.

Tantôt une même colonie est inégalement colorée. Il peut se faire qu'un grand segment de colonie reste blanc, souvent, sur un large voile, un ou plusieurs chamelons, gros ou petits, sont plus foncés et ressortent sur le reste du voile blanc ou jaunâtre, ou bien au contraire restent blancs sur fond brun. Les bigarrures des colonies varient donc à l'infini.

Le pléomorphisme de teinte est dit « simple » si la culture conserve tous ses autres caractères, en particulier si la surface reste finement godronnée ; il est dit « associé » s'il s'y ajoute d'autres tendances pléomorphiques.

Ces pléomorphismes de décoloration s'obtiennent surtout sur les milieux pauvres en hydrocarbones ou sur les géloses Sabouraud mal faites. Ils peuvent être fixés sur gélose glycérinée par exemple ; mais il est rare qu'ils persistent quand on les reporte, sur pomme de terre glycérinée ; dans ce cas la culture noircit (série *v*, 1907, tubes 620, etc.). La culture de passage sur pomme

de terre, reportée à nouveau sur gélose glycosée, redonne presque toujours le pléomorphisme blanc ; il faut, le plus souvent, des passages nombreux sur pomme de terre glycérinée glycosée, puis sur gélose glycosée pour retourner au type brun chocolat. Par exception, nous avons eu des pléomorphismes blancs qui sont restés irréductibles, ils étaient associés alors à des pléomorphismes de plicature ; ces pléomorphismes donnaient un *Sp. Beurmanni* identique au *Sp. Schencki*.

II. — Un *second* pléomorphisme est le **pléomorphisme** *de forme ou de plicature* (planches II et III).

Les colonies tendent, par transitions insensibles, à perdre l'aspect godronné, circonvolvé, pour former des plis radiés ou parallèles et finissent par devenir lisses.

Tantôt les colonies moins saillantes, mais circonvolvées, ont des circonvolvations plus grosses, à crêtes plus larges, atteignant 3 à 5 millimètres de largeur ; elles tendent à devenir mamelonnées ; l'auréole est formée de larges crêtes à incisures parallèles ou radiées. Puis les colonies *mamelonnées* deviennent de plus en plus lisses et elles sont enfin lisses et amorphes.

Tantôt le godronnage est formé de crêtes encore sinueuses, mais moins serrées, assez lâches même, pour laisser entre elles des géodes en gâteau de cire d'abeille ; ces crêtes se prolongent insensiblement dans les plis des auréoles blanches. Parfois, en s'espaçant de plus en plus, elles tendent à dessiner un réseau lâche. Dans d'autres cas, elles forment des crêtes aiguës, peu saillantes, qui s'atténuent et disparaissent bientôt, pour aboutir encore à un voile lisse.

Tantôt le godronnage se simplifie dans son dessin ; les plissements sont moins irréguliers ; les sillons tendent à devenir rectilignes. A ce stade, les *colonies isolées* sont plutôt acuminées qu'hémisphériques et moins saillantes que les colonies dont elles dérivent ; les sillons sont radiés à partir d'un centre, comme les ravins du sommet d'une montagne. Les cultures en strie ont un plissement irrégulier, mais à tendance polygonale ou curviligne au centre de la traînée, tandis que sur les bords les sillons s'ordonnent d'une manière assez régulière, en long et presque parallèlement. Parfois ces plissements à tendance rectiligne restent très-marqués, fortement saillants ; plus souvent, les crêtes deviennent de plus en

plus aiguës et tendent à s'affaisser ; au dernier degré, rarement réalisé, les colonies sont lisses.

Tantôt, sur le voile circonvolvé typique brun-chocolat, est coulée une masse blanche ou chocolat clair, presque lisse ou à peine mamelonnée, à limites brusques. Quelquefois cette masse reste blanche ; sa partie centrale est parfaitement lisse, présentant à peine et inconstamment, de gros mamelons. Sa périphérie, sur une largeur de 2 à 10^{mm}, quelquefois davantage, se hérisse de piquants courts très serrés, blancs, bruns ou noirs, qui semblent envahir le voile typique circonvolvé environnant.

Les pléomorphismes de surface et de plicature s'observent le plus souvent sur les milieux pauvres ou dépourvus d'hydrocarbures ; parfois ils sont produits par un long entretien sur certains milieux sucrés, sur les milieux Sabouraud en atmosphère saturée d'humidité ou encore sur la gélose à la fois glycosée et glycérinée. Ils apparaissent sur un ou plusieurs segments d'une colonie (échantillon *α*). Ces pléomorphismes sont toujours très résistants ; il faut pour les réduire de patients repiquages sur gélose Sabouraud demi-sèche, le passage sur le Rat, ou la culture sur grains.

Les pléomorphismes de surface ou de plissement et l'état lisse ne sont qu'exceptionnellement isolés ; presque toujours ils s'associent au pléomorphisme de décoloration, et, en même temps que les colonies perdent leur godronnage pour devenir lisses, elles blanchissent ; parfois, l'auréole est la dernière à se décolorer. Dans les retours vers la forme type, on obtient assez souvent, d'abord la pigmentation et, plus tardivement, l'aspect circonvolvé typique. Ainsi, sur les *échantillons*, *α*, *Brésil*, Greco, dans des stades intermédiaires, les crêtes seules étaient brunâtres ; sur d'autres repiquages des mêmes échantillons pléomorphisés, une teinte brune à bord diffus était répandue par placards et teintait tout ou partie du voile de culture.

III. — Un *troisième* **pléomorphisme** est constitué par la formation de filaments agrégés en « *granules* », en « *piquants* » ou en « *poils* », faisant saillie à la surface des colonies (planche III).

Ce pléomorphisme peut être très accentué (1). Sur une large traînée de culture typique, godronnée et brun chocolat, on voit,

(1) Nous avons signalé ce pléomorphisme dès notre premier mémoire de 1906, p. 854.

vers la partie inférieure surtout, une aire devenir café au lait, blanc ivoire, lisse ou à peine mamelonnée et rester luisante. Le centre est piqueté de petites saillies granitées de 100 à 200 μ, à tête ronde ou pointue. Un premier repiquage de cette partie anormale en trois points donne sur le nouveau tube trois colonies différentes. La colonie supérieure est brun chocolat clair ; le centre est saillant, finement godronné et réticulé, criblé de petites saillies granitées, donc atypique ; l'auréole est celle des colonies « typiques ». La colonie moyenne est entièrement anormale, sauf à sa partie supérieure, où l'auréole rappelle l'auréole brunâtre des colonies « typiques ». Elle est blanche, mamelonnée, criblée d'un fin granité ; son auréole est lisse, blanche, parcourue de quelques incisures. La colonie inférieure est plus atypique encore, elle est tout entière « granulée » ; son auréole est en fleur de chrysanthème ou en actinie ; pourtant, un court segment a conservé l'aspect typique. D'autres repiquages donnent des colonies isolées ou des voiles entièrement blancs ou blanc ivoire ou roses ; les uns avec un vague mamelonnage ou sillonnage, tous hérissés de granules pointus qui deviennent des piquants ; les autres ont des gros piquants courts, serrés, disposés en paratonnerres ou en piquants d'oursins ; les autres, lisses et bombants, sont recouverts de longs piquants filamenteux, ressemblant aux poils coupés à la tondeuse d'un Cobaye ou d'un Rat.

Ces pléomorphismes, une fois obtenus, sont ordinairement faciles à fixer sur gélose glycérinée, mais on peut revenir vers la forme typique et refaire le chemin inverse (pl. III, fig. 4 à 7).

Les pléomorphismes en granité, en piquants, peuvent être moins complets ; on voit alors à la surface d'une colonie typique, ou plus souvent déjà pléomorphisée, à plicature anormale, des piquants blancs, bruns ou noirs, rares ou nombreux, courts ou longs, pouvant atteindre jusqu'à 8, 10^{mm} et former des houpettes. De ces combinaisons pléomorphiques résultent des variétés innombrables.

IV. — Une *quatrième* série **pléomorphique** est due au *poudrage* des colonies (planche V).

Ce poudrage, toujours mat, est de couleur variable, noir, brunâtre ou couleur rouille, gris brunâtre, ou brun verdâtre, gris verdâtre ou gris souris, grisâtre ou blanchâtre, blanc neigeux, etc.,

il est formé d'une poussière de spores fine, impalpable. Il recouvre tout ou partie d'une colonie, tantôt l'auréole seulement, tantôt le centre godronné ; il débute par l'une ou l'autre de ces parties. Son apparition peut être précoce et avoir lieu dès le quinzième jour, plus souvent elle est tardive et ne se produit que sur les vieilles colonies.

Ce poudrage ne masque pas en général le dessin de la colonie ; quelquefois pourtant, il la recouvre d'une sorte d'enduit grisâtre ou blanc qui estompe les détails du godronnage et des plicatures, mais un grattage fait réapparaître au-dessous tous les détails et la couleur primitive luisante et lisse de la colonie typique. Cette sorte de voile mat, lisse ou aranéeux (c'est-à-dire ressemblant à une toile d'araignée, dont il a souvent la couleur grisâtre), se voit surtout sur les colonies anciennes ou sur celles qui, ayant été capuchonnées dès le premier jour, ont poussé dans une atmosphère pauvre en oxygène.

En s'associant aux autres pléomorphismes, le pléomorphisme de poudrage, d'enduit, de voile aranéeux, multiplie encore les variétés des aspects pléomorphiques (1).

Entre le pléomorphisme de poudrage et le pléomorphisme de piquants, on note tous les intermédiaires : enduits poudreux, aranéeux, duveteux, sorte de poudrage velu, comparable à la peau d'une souris grise couverte de poussière, etc.

Pléomorphismes microscopiques

Le *Sp. Beurmanni* « type » est formé, *in vitro*, par un enchevêtrement inextricable de longs filaments de 2 μ de large, septés, incolores, irrégulièrement ramifiés, sur lesquels s'insèrent des spores ovoïdes, uni-cellulaires de 2 à 4 μ sur 5 à 6 μ, souvent inégales. Toutes les spores s'insèrent sur le filament, une à une, par un court et fin pédicule. Elles sont irrégulièrement disséminées, tantôt éparses et rares, tantôt nombreuses, engaînant le filament d'un épais manchon ou formant une sorte de glomérule à l'extrémité d'un filament, (dit « conidiophore »), long ou court.

Matruchot et Ramond, en 1905, ont donné la première description du parasite :

(1) Il est rare qu'il apparaisse précocement. — Culture Beaubrun VI, *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*.

« Le mycélium est rampant, fin, de 2 μ de diamètre, cloisonné, incolore, très abondamment ramifié et enchevêtré.

« Les fructifications apparaissent aux extrémités de filaments couchés et ramifiés ; leur ensemble constitue de grosses masses cylindriques d'une largeur de 10 μ, parfois contournées et allongées, semblant formées de spores agglomérées. En réalité, les spores sont isolées les unes des autres. Elles naissent solitaires sur le mycélium, en nombre variable mais généralement très grand sur chaque article du thalle ; elles sont disposées sans ordre apparent. Ce sont là les caractères du genre *Sporotrichum*.

« La spore encore insérée sur le filament semble piriforme ; elle se prolonge insensiblement par un pédicule qui aboutit à un stérigmate très-fin, long de 1 à 2 μ, large de 0 μ 5. Une fois tombée, la spore est ovale et brune ; ses dimensions varient de 3 à 5 μ pour la longueur, de 2 à 4 μ pour la largeur. »

Notre premier mémoire de 1906 complétait cette description si précise (1) :

Sur nos lames sèches, il est possible d'étudier l'agencement des deux éléments du *Sporotrichum* : *filaments mycéliens rampants* et *spores*.

Les filaments mycéliens sont longs, rectilignes ou légèrement incurvés, incolores, parfois ramifiés à plusieurs degrés et anastomosés ; les ramifications sont à angle très ouvert aux environs de 90° ; les ramifications sporifères sont les plus fréquentes (fig. 1). Larges de 2 μ, leur diamètre est sensiblement uniforme ; cependant, en certains points, surtout aux bifurcations, on voit de longs renflements fusiformes (3 μ), et l'un des deux filaments natt mince (1 μ), puis s'élargit rapidement. Ils sont entourés d'une fine membrane incolore, non cellulosique à la réaction de l'*Iode* et de l'*acide* iodhydrique fumant (Mangin), et septés par des cloisons perpendiculaires rectilignes ou à peine incurvées en articles de 25 à 40 μ ; le protoplasma, incolore, finement granuleux, est ponctué de gros grains brillants. Ces gros grains ont les réactions des albuminoïdes et de la chromatine. Après coloration par le bleu d'Unna, on voit que le protoplasma est basophile, finement granuleux. Sur la teinte bleue diffuse, parfois plus accentuée en certains points, surtout aux extrémités de l'article, tranchent des grains métachromiques rouge violacé, fins ou gros. Les grains fins, très nombreux, remplissent parfois tout l'article ;

(1) Notre étude en a été faite par la technique ancienne des gouttes pendantes et par nos techniques « des lames sèches » et de « l'artifice de la coulée de pus sur le verre sec. » Les prises à la pipette dans une culture en bouillon donnent des résultats souvent suffisants. La technique, citée par Rispal et Dalous (*Ann. de Derm. et Syph*, juillet 1910), conduit aux mêmes résultats.

Ces techniques sont indispensables et il faut rejeter l'étude sur lame par frottis d'un fragment de voile prélevé au fil de platine. En effet, ces manœuvres traumatisent le parasite, détruisent son ordination et le mode d'attache de ses spores. La coloration n'est pas nécessaire.

les gros, au nombre de 1 à 3, s'échelonnent sur sa longueur, tantôt au centre, tantôt aux extrémités; ils peuvent être entourés de petits granules, mais le plus souvent ils sont seuls; les plus volumineux ont la structure d'un petit noyau avec gros granule central plus bleu que violacé (fig. 2). Ces granulations retiennent le bleu, même après forte décoloration par l'alcool et l'éosine, le violet de gentiane après le Gram, et fixent intensément l'hématoxyline. Nous interprétons ces granulations comme un noyau diffus (1). En vieillissant, les filaments se creusent de vacuoles incolores qui grandissent peu à peu; le protoplasma devient pariétal, le filament finit par se vider et se réduit à sa membrane flétrie.

Les *spores* ou conidies, grandes, ovoïdes et un peu allongées en fuseau, lisses, longues de 5 à 6 μ, larges de 3 à 4 μ, extrêmement nombreuses, sont brunes; elles se colorent avec intensisté par les colorants basiques. Leur structure est difficile à démêler; il semble qu'elles contiennent de la chromatine ou une substance analogue, tantôt diffuse, tantôt rassemblée en croissant, en cercle périphérique ou en étoile irrégulière limitant des sortes de vacuoles claires. Ces détails ne sont visibles que sur des cultures jeunes (12me jour) et après coloration intensive par l'hématoxyline et décoloration par les acides; il nous a semblé surprendre des karyokinèses dans les grosses spores centrales de certains bouquets. A l'éosine bleu ou au violet éosine, la spore se teinte de rose et la chromatine de bleu ou de violet; au bleu d'Unna, elle se teinte de bleu et à ses extrémités apparaissent un ou deux points violacés. En vieillissant, les spores deviennent foncées et opaques, mais jamais noires. Les spores naissent isolément ou en groupe, autour ou le long d'un filament, parfois au niveau d'une bifurcation, le plus souvent à son extrémité.

Ces filaments conidiophores courts sont nombreux; septés, longs de 3 à 4 articles, ils naissent à angle droit sur le filament principal. Les spores entourent le filament d'une gaine continue ou forment de petites grappes à grains serrés; elles s'attachent toutes isolément par leur extrémité effilée, grâce à un court et fin pédicule de 1 à 2 μ de long et de 0 μ 5 de large. Le nombre des spores dans chaque groupe varie, de 3 à 30. Le filament central va jusqu'à l'extrémité de la grappe de spores en s'effilant et en s'amincissant; parfois, cependant, il se termine par un gros renflement. Les spores plus rares, qui naissent isolément ou par groupe de deux, sont irrégulièrement échelonnées le long du filament.

Cet appareil reproducteur est caractéristique du *Sporotrichum* : filament conidiophore septé rampant, spores toujours unicellulaires isolées ou en groupes irréguliers, engainant le filament central et naissant directement et isolément par un court pédicule.

Sur des cultures de plus de quinze jours, apparaissent à angle droit de courtes ramifications, mesurant de 15 à 35 μ (fig. 6), septées ou non, plus opaques que les articles mycéliens et qui persistent dans les vieilles

(1) A. Guillermond, Contribution à l'étude cytologique des Bactéries. *C. R. Acad. des sc.*, CXLIII 5 juin 1906.

cultures (formes d'involution). A l'extrémité de certains rameaux, naissent un ou deux corps ovoïdes, grosses spores longues de 8 à 16 μ (chlamydospores). Enfin, sur des cultures plus âgées, entre 25 et 30 jours, apparaissent des chlamydospores, disposées tantôt sur la continuité d'un long filament, tantôt à l'extrémité d'un court filament latéral.

L'aspect poudreux des vieilles cultures est dû à la décoloration de certaines spores qui se ratatinent, se colorent à peine en vert-clair par le bleu, demeurent claires, ponctuées de figures chromatiniennes colorées intensément en bleu.

La structure générale du parasite ne varie guère sur les différents milieux ; à peine peut-on noter que dans les cultures en bouillon les corps ovoïdes sont plus nombreux ; sur certaines cultures en bouillon, colorées par l'hématéine, par le Ziehl ou par le picrocarmin, les filaments et les spores paraissent entourés d'une très large auréole ressemblant à une capsule ; cet aspect paraît être un artifice de préparation.

L'étude en goutte pendante permet de suivre de jour en jour le *développement* d'une spore isolée : un filament mycélien en naît sans que l'on voie l'éclatement de la spore ; il se ramifie par bourgeonnement latéral ; les spores se forment par émission de fins bourgeons, qui se renflent et grossissent.

Le schéma général de la structure microscopique du *Sporotrichum*, tracé par Matruchot et Ramond et par nous-mêmes, subit de nombreuses variations de détail, suivant les échantillons et pour un même échantillon, suivant les pléomorphismes et l'âge de la culture, suivant la composition du milieu, sa fabrication et son humidité, suivant que le parasite croît à l'air ou plongé dans le liquide, suivant qu'il est agité ou non, etc... Toutes ces **variations** se font dans des limites assez étroites et ne présentent rien de caractéristique, puisqu'elles peuvent se rencontrer sur différents repiquages d'une même souche.

En général, les filaments s'intriquent irrégulièrement ; ils sont longs, plus ou moins rectilignes ou légèrement incurvés, ramifiés irrégulièrement, quelquefois à plusieurs degrés ; le plus souvent, les ramifications sont à angles très ouverts, aux environs de 80 à 120°. Quelquefois, en milieux liquides les filaments sont très courts ; et sur milieux solides très pauvres ; ils donnent immédiatement, à angle droit ou largement ouvert, des ramifications courtes, sporulées en T, en H, en V, en X, en Y, etc. Quelquefois, les filaments se groupent en gerbes plus ou moins parallèles avec des ramifications à angle aigu et forment des sortes de mèches ; ces formes agrégées s'observent dans les polymorphismes sur gélose et sur pomme

de terre, dans les cultures chevelues, à mèche, à piquants. Les filaments de longueur indéfinie décrivent volontiers des courbes sinusoïdes.

Presque toujours ils s'enchevêtrent ou s'entrecroisent sans s'anastomoser. Exceptionnellement, on surprend entre eux des anastomoses évidentes.

Ordinairement le calibre des filaments est régulier et leur diamètre est de 2 μ. Quelquefois ils sont plus gros, et atteignent 2 μ 2, 2 μ 5, 2 μ 7, et même 3 μ, ou plus fins, et mesurent 1 μ 5, 1 μ 3, mais ils restent régulièrement calibrés. Quelquefois, sur une même colonie, leur diamètre varie ; au centre d'une colonie ou à l'extrémité massuée ou globuleuse de quelques filaments jeunes, le diamètre augmente et arrive à dépasser 3 μ ; parfois, au niveau d'une bifurcation, le filament se renfle, atteint 3 μ avec un diamètre et la bifurcation naît mince de 1 μ, puis s'élargit, atteint rapidement 3 μ et revient au calibre habituel de 2 μ.

Les filaments sont presque toujours incolores. Exceptionnellement le protoplasma filamenteux se pigmente.

Le cloisonnement, qui se fait par cloisons perpendiculaires rectilignes ou à peine incurvées, est très inégal ; les articles, tantôt courts, tantôt longs, varient de 6 μ à 25 et 40 μ de longueur et cela parfois sur un même filament. Les filaments jeunes sont tantôt à articles courts, parfois presque cubiques, tantôt, au contraire, à articles longs, presque sans cloisons. Sur les filaments senescents, souvent les septa semblent s'effacer.

L'extrémité libre des filaments nus (non sporifères) est variable ; tantôt elle a le même calibre que le reste du filament et est coupée net ; tantôt elle est amincie, effilée en une sorte de pointe d'accroissement ; tantôt elle se renfle en une espèce de tête de 3 à 4 μ de diamètre, rarement davantage, à moins que ce ne soit pour former une chlamydosporose ; exceptionnellement, la partie terminale d'un filament se contourne et ébauche une sorte de spirale.

La richesse des ramifications est très variable ; quelques cultures peu sporulées ne donnent que peu ou pas de rameaux conidiophores courts ; certaines en semblent même dépourvues ; d'autres, au contraire, en sont hérissées et ressemblent à des « herses » ; ces ramifications courtes sont presque constamment sporifères et

ces rameaux conidiophores sont le plus souvent septés en 1 à 3 ou 4 articles ; ils sont simples ou ramifiés, ramifiés à 2, 3, 4 branches courtes, émises à *angle droit* ou à *angles aigus* (1).

La richesse réciproque des filaments et des spores est extrêmement variable, suivant les échantillons et surtout suivant les milieux, l'âge et l'humidité des cultures.

Les échantillons γ sont plus riches en spores que les β, et ceux-ci plus riches que les α. Les pléomorphismes blancs se rapprochant de l'aspect du *Sp. Schencki* sont pauvres en spores; certains même deviennent asporulés.

Les cultures jeunes sont peu sporulées; en vieillissant, elles se surchargent de spores, et souvent sur les cultures très âgées devenues poudreuses, les spores semblent même exister seules, les filaments mycéliens s'étant flétris. Sur les milieux humides minéralisés, alcalins, les filaments sont plus développés que les spores. Les colonies immergées, poussées dans une couche de liquide, sont moins sporulées que les colonies poussées sur la partie simplement humide ou sèche du milieu.

La rapidité de la sporulation est extrêmement variable. Des spores peuvent apparaître dès la quarante-huitième heure sur un milieu sec, sur la paroi sèche des tubes de culture, par exemple ; elles peuvent au contraire tarder jusqu'à vingt, trente jours dans les cultures immergées ; il y a même des cultures qui ne sporulent jamais.

Les spores ou conidies sont très inégalement réparties.

Tantôt elles sont rares, éparses le long des filaments, isolées les unes des autres et séparées par de longs espaces nus; tout au plus se groupent-elles deux à deux. A l'extrémité des filaments, on voit une spore isolée ou deux spores disposées en T, en ⊢, en Y, ou trois spores disposées en croix.

Tantôt les spores abondantes et poussées les unes contre les autres autour d'un filament l'entourent d'un manchon plus ou moins compact. Ces manchons peuvent être continus et masquer complètement le filament, ou discontinus, et alors dans les intervalles des manchons, les spores moins nombreuses laissent voir le filament mycélien. Aux extrémités des filaments, les spores se grou-

(1) Voir notre mémoire de 1906, p. 859, fig. 4 : procédé des lames sèches, culture de vingt-quatre jours : spores très nombreuses engainant les filaments. × 450.

pent en glomérules, en bouquets de quatre à trente spores et même davantage.

Tantôt les spores ne sont nombreuses qu'en certains points. Çà et là, on voit de courts manchons très serrés ou de gros bouquets de spores; partout ailleurs, les filaments apparaissent presque nus. Plus souvent encore, les spores sont très rares ou absentes le long des filaments, et c'est seulement aux extrémités de courts filaments conidiophores qu'on les aperçoit en gros bouquets.

Le mode d'attache des spores est variable, mais toujours elles s'insèrent isolément. La plupart d'entr'elles s'attachent sur le filament par un court et fin stérigmate, long de 1 à 2 μ, large de 0 μ 5, et chaque spore a d'ordinaire un stérigmate isolé. Parfois, un stérigmate se bifurque symétriquement, donnant attache à deux spores, ou émet latéralement un sous-stérigmate; exceptionnellement un stérigmate se ramifie et donne insertion à trois spores. Exceptionnellement encore, une spore, attachée par un stérigmate, donne insertion à une spore (Guéguen); il y a donc deux spores placées bout à bout sur une ligne droite ou sur une ligne coudée. D'autres spores sont sessiles, accolées directement au filament par leur pôle le plus petit. L'extrémité des filaments sporifères est, le plus souvent, arrondie ou même renflée en boule; parfois, elle est cylindroïde ou carrée, parfois elle est effilée, amincie et pointue.

Les spores sont de formes et de dimensions variables et nous ne saurions trop insister sur les inégalités qu'elles présentent dans une même culture, sur un même filament. Le plus souvent, elles sont ovoïdes, elliptiques ou piriformes; elles tendent parfois vers la forme triangulaire. Les spores, surtout les spores jeunes, sont arrondies, sphéroïdes; les spores détachées paraissant souvent plus rondes que les spores attachées. Quelques-unes sont fusiformes et mesurent jusqu'à 5 et 6 diamètres de longueur (1).

La taille des spores qui est de 3 à 4 μ sur 5 à 6 μ dans les cultures types, varie de 2 à 3 μ de large sur 2 à 4 μ de long, jusqu'à 3 à 4 μ de large sur 6 à 8 μ de long; les spores fusiformes ont 2 à 3 μ de large sur 12 et même 18 μ de long. Sur les colonies luxuriantes, où

(1) Cette disposition, exceptionnelle sur les échantillons français de *Sp. Beurmanni*, nous a semblé fréquente sur les *Sp. asteroïdes* de Splendore. Ces éléments fusiformes, que Splendore ne signale pas, nous semblent, ainsi qu'à Matruchot, être des spores et non des chlamydospores.

la multiplication est rapide, les spores semblent souvent plus petites et les filaments plus courts ; ceux-ci sont parfois moniliformes dans les colonies immergées.

Les spores sont brunes, mais inégalement riches en pigment : quand elles sont jeunes, elles ne contiennent qu'un ou deux granules pigmentés et leur transparence laisse voir les granules de glycogène et de graisse qu'elles accumulent en réserve ; en mûrissant, elles se chargent de pigments ; elles se teintent diffusément de brun, sauf parfois en un ou deux points qui restent réfringents. La coloration diffuse des spores foncées est inégale. En vieillissant, beaucoup des spores, formant les poudrages et les duvets des colonies senescentes, deviennent incolores ou presque incolores. La membrane des spores est inégalement épaisse. Beaucoup semblent avoir des faces concaves.

Les chlamydospores sont très variables. Les unes sont rondes, de 6 à 15 μ de diamètre ; les autres sont ovoïdes ou elliptiques, petites ou grosses, atteignant jusqu'à 4 et 8 μ de large sur 12 à 16 μ de long. Elles sont isolées ou groupées en files de deux à cinq, rarement davantage ; quelquefois, elles paraissent fusionnées deux à deux. Elles se développent dans la continuité d'un filament mycélien (1) ou à l'extrémité d'un court filament latéral (2)), ou aux dépens d'un rameau spécial fusiforme, émis à angle droit ou aigu sur un long filament (3). Elles apparaissent réfringentes, brunâtres, sur les préparations fraîches ; elles prennent les colorants avec intensité et semblent isolées lorsque le filament qui les a formées s'est flétri et est devenu incolore (mise en liberté).

Des formes de résistance, distinctes des grosses chlamydospores que nous venons de décrire, affectent des formes variables ; ce sont des articles mycéliens rectangulaires fusiformes, à parois épaisses, groupés en filaments courts de 15 à 35 μ, parfois davantage, simples ou ramifiés, émettant des sortes de spores ovoïdes (4) ; des éléments arrondis, entourés de deux, trois, quatre éléments ovoïdes plus petits, qui semblent être de petites chlamydospores insérées radiairement sur une grosse chlamydospore, etc.

(1) Voir notre mémoire de 1906, fig. 8.
(2) *Loco citato*, fig. 7.
(3) *Loco citato*, fig. 9 et 10. p. 860.
(4) *Loco citato*, fig. 6.

Le mode de germination des spores varie à l'infini (1). Parfois elles bourgeonnent à la façon des Levures, émettant un ou deux corps ovoïdes sporiformes qui restent attachés ou se détachent et donnent à leur tour d'autres prolongements filamenteux. Le plus souvent, elles émettent un ou deux, trois, quatre prolongements qui naissent au même pôle ou à des pôles opposés. Ces prolongements sont courts ou longs, cylindroïdes ou variqueux ou moniliformes, formés de deux, trois renflements ovoïdes placés bout à bout ; ils restent simples ou se ramifient rapidement. Les ramifications sont courtes ou longues. égales ou inégales, calibrées ou non. La sporulation, qui se fait par bourgeonnement des filaments, est précoce ou lente ; les spores sont nombreuses, serrées ou rares, éparses, etc... Les chlamydospores germent en émettant, soit des filaments massués qui peu à peu s'allongent, se ramifient, soit des éléments ovoïdes sporiformes qui se détachent et donnent alors des filaments.

On voit que les variations du *Sp. Beurmanni* peuvent être très nombreuses (2), mais que toujours elles restent comprises dans les limites étroites spécifiées dès le début. Les lois de ces variations ne sont connues que dans leurs grandes lignes. Les pléomorphismes, l'âge des cultures, la composition des milieux riches ou pauvres, la sécheresse ou l'humidité des milieux, l'immersion des cultures, etc., expliquent certaines de ces variations microscopiques déjà fort nombreuses et dont nous ne citons pourtant ici que les principales. Il en est beaucoup d'autres qu'il serait fastidieux d'énumérer ; il suffit de savoir qu'elles existent, qu'elles

(1) Etudiés sur gouttes ou stries pendantes, sur nos lames sèches, ou par la technique récemment proposée par Rispal et Dalous, Contribution à l'étude de morphologie et du développement du *Sp. Beurmanni*. *Ann. de Dermat. et de Syph.*, p. 372, juillet 1910.

(2) Pour donner idée des variations microscopiques du *Sporotrichum Beurmanni*, voici les mensurations de divers auteurs :

Matruchot et Ramond . .	mycélium 2 µ.
Matruchot et Ramond . .	spores 2 à 4 µ sur 3 à 5 µ.
De Beurmann et Gougerot.	mycélium 2 µ (1 µ à 1 µ 5, 2,5 à 3 µ).
	spores 2 a 4 µ sur 3 à 6 µ.
Lesné et Monier-Vinard. .	spores 2 µ sur 2 µ 6/7.
Brumpt et Langeron. . .	mycélium 1,5 à 1,7.
	spores en grande majorité elliptiques de 3 µ 5 sur 2,6, quelquefois moins, très piriformes, 4 µ sur 2,4.

Il serait interessant de savoir si l'on peut, par les nouvelles méthodes de biométrie, dégager une formule « moyenne » qui caractériserait tel ou tel échantillon.

sont *variables à l'infini, mais toujours enserrées dans le schème assez étroit* que nous indiquions au début.

Il est impossible de trouver des variations fixes suivant telle ou telle race, tel ou tel stade de développement, tel ou tel milieu, telle ou telle condition physiochimique, tels ou tels pléomorphismes. Quand on cherche à schématiser une série de variations et que l'on croit avoir découvert des différences fixes, on s'aperçoit, au bout de quelques mois d'étude sur les tubes issus de cet échantillon soi-disant fixé, que les différences notées sont illusoires et que la fixité est imaginaire : une étude longuement poursuivie pendant des mois, voire même pendant des années, est absolument nécessaire, car souvent ces différences sont lentes à se modifier.

Nous ne saurions trop insister sur cette variabilité microscopique du *Sp. Beurmanni* et sur ces véritables pléomorphismes microscopiques. On s'exposerait, en les méconnaissant, à de grossières erreurs, on risquerait de croire valables des différences passagères et de créer des espèces qui n'existent pas.

Pléomorphismes formant transition vers les espèces voisines

Plusieurs de ces pléomorphismes complexes sont intéressants à souligner, car ils constituent des intermédiaires entre le *Sp. Beurmanni* et les autres *Sporotrichum* ; souvent même, ils s'identifient à ces *Sporotrichum* voisins. De nombreux polymorphismes du *Sp. Beurmanni*, notamment de la race α, sont identiques au *Sp. Schencki* (échantillon Hektoen-Gougerot). Quelques-uns, par exemple les races, γ et en particulier les races γ : n° 6, γ muqueuses, γ Brésil, γ Greco sont identiques au *Sp. Jeanselmei*. Enfin, d'exceptionnels pléomorphismes du *Sp. Beurmanni* simulent le *Sp. Gougeroti*.

Pléomorphisme à forme courte, « *Levure* » *(Blastomycète)*.

Deux fois en partant de pus humain, plusieurs fois en partant de repiquages de cultures typiques filamenteuses et sporulées, nous avons obtenu des formes singulières, tout à fait anormales, identiques *in vitro* à la forme courte oblongue que revêt le parasite *in vivo*, formes comparables aux levures (blastomycètes) (1).

(1) Lutz et Splendore nous semblent les seuls auteurs qui aient observé des formes semblables, mais à titre transitoire. Le Champignon est doué d'un « certain polymorphisme, disent-ils ; toutefois, les formes observées apparaissent toujours dans le même ordre et avec les mêmes caractères microscopiques, accompagnant la transformation macroscopique de la culture. Les colonies sont rondes d'abord,

Dans tous ces cas, la culture anormale avait été obtenue en ensemençant une grande quantité de pus ou de liquide et en laissant les tubes inclinés sur une baguette de verre, afin que la surface du milieu fût recouverte d'une couche de liquide de 1, 2 ou 3mm ; ces cultures anormales, développées sous une couche liquide mince, sont donc « immergées » (1).

Macroscopiquement, les cultures sporotrichosiques « levures » sur gélose glycosée de Sabouraud forment un voile blanc, d'abord mince, puis épais, peu ou pas godronné, lisse, luisant, mais pas aussi brillant que les colonies circonvolvées. Ce voile est mollasse, visqueux, non élastique ; il s'effile au fil de platine et n'adhère pas à la gélose. Sur pomme de terre, la culture est blanche, quelquefois blanc-jaunâtre, à peine mamelonnée, molle. En bouillon, la culture trouble le liquide et forme une collerette autour du tube. Toutes ces cultures ont donc l'aspect macroscopique des levures.

Microscopiquement, ces cultures sont formées surtout, et dans plusieurs cas même exclusivement, de formes oblongues courtes, mycéliennes. La plupart de ces formes courtes mesurent 4 à 6 μ de long sur 2, 3, 4 μ de large ; des éléments fusiformes de 6, 8, 10 μ sur 3, 4 μ de large, sont isolés ou réunis par deux, rarement par trois, ébauchant ce qu'on appelle des formes « pseudo-

petites, blanches, lisses et luisantes, d'apparence humide : elles sont alors composées de formes torulacées hyalines plus ou moins sphéroïdes ou ovoïdes de 5 à 6 μ, présentant un vide et des granulations brillantes... Cette forme torulaire, si précise dans notre espèce, n'est pas mise en lumière par les auteurs français... Puis les cultures deviennent plus sèches et tomenteuses et de couleur plus mate, car les formes torulaires se sont transformées en hyphes de forme et de grosseur variables. Ces hyphes, après un certain temps, apparaissent chargées d'un grand nombre de spores hyalines qui, peu à peu, prennent une couleur foncée. Ces modifications se traduisent macroscopiquement par une coloration plus foncée des colonies... Le temps nécessaire pour cette évolution n'est pas fixe, mais dépend de la température, du milieu nutritif et d'autres circonstances indéterminées. La première phase peut être longue ou, tout au contraire, très courte ; après de nombreux repiquages, elle peut manquer complètement. La dernière phase ou sporulation, qui généralement est tardive, peut être précoce ; quelquefois, elle peut manquer durant une longue observation.. »

« Dans les repiquages où la semence a été prise sur une culture noire sporulée, la première phase avec éléments torulacés ne s'observe que rarement, et le plus souvent les nouvelles colonies apparaissent d'emblée filamenteuses ; de très rares colonies, petites et lisses, avec éléments torulacés, ne se voient qu'à la partie inférieure humidifiée, près de l'eau de condensation (notamment sur l'agar de Malt). »

(1) Cette condition ne suffit pas ; il faut d'autres facteurs qui nous échappent. une race spéciale peut-être (?). Des repiquages répétés de cultures initiales jeunes de quatre jours à l'étuve sur sérum coagulé ou sur gélose au sang, qu'on repique de quatre en quatre jours, favorisent ce pléomorphisme.

filamenteuses » ; çà et là, on rencontre d'exceptionnelles formes rondes de 4 à 7 μ de diamètre ; quelquefois, un gros élément arrondi est porteur de un à plusieurs éléments plus petits, ronds ou oblongs, implantés radiairement sur lui. On surprend souvent la reproduction de ces éléments courts par bourgeonnement d'une de leurs extrémités. Ces cultures ont donc l'aspect microscopique des levures oblongues, et il faut insister sur ce fait qu'elles reproduisent exactement la forme *in vivo* du parasite. Dans ces cultures anormales, le *Sp. Beurmanni* a conservé ou repris sa forme d'adaptation parasitaire (1).

Biologiquement, ces cultures « Levures » déterminent, mais inconstamment et toujours légèrement, la fermentation alcoolique du glycose. Par leurs sécrétions, elles s'assimilent donc encore aux levures.

En vieillissant, les cultures sporotrichosiques « Levures » évoluent en général rapidement vers la forme typique. Dans les parties les moins humides, le godronnage s'accentue, la teinte brunit un peu ; microscopiquement, des formes pseudo-filamenteuses, puis des filaments et des spores apparaissent. On aboutit à la forme typique après un long stade de culture « levure ». Mais quelquefois, si l'on a soin de faire de fréquents repiquages sur gélose immergée, on arrive à fixer le *Sporotrichum*-Levure ; il reste Levure, même après trois et quatre mois sur pomme de terre ; il donne une culture épaisse, blanc-sale, moutonneuse, analogue à celles des *Saccharomyces*.

Ces *Sporotrichum* « Levures » peuvent être habitués à la vie anaréobie, ce que ne peut faire le *Sp. Beurmanni* typique.

Ces *Sporotrichum* « Levures » se sont montrés plus pathogènes que les *Sporotrichum* filamenteux sporulés typiques ; ils tuent le Lapin rapidement par septicémie, alors que le *Sp. Beurmanni* filamenteux sporulé typique ne le fait qu'exceptionnellement. Dans le sang de l'animal, la rétroculture donne des colonies pures de *Sp. Beurmanni*, qui, d'abord, prend le type « Levure » puis, plus ou moins rapidement, reprend le type habituel. Ces passages exaltent manifestement la virulence du germe.

(1) Il est presque inutile de faire remarquer que les rétrocultures en séries, les passages graduels vers la forme typique, éliminent la cause d'erreur qui serait due à la surinfection d'une culture de *Sp. Beurmanni* par une Levure banale.

Ces faits de transformation de certains *Sp. Beurmanni* en forme « Levure » sont d'un grand intérêt en mycologie générale et méritent d'être soulignés.

Le pléomorphisme « Levure » est transitoire ; il a été jusqu'ici impossible de le poursuivre pendant plus de quatre mois. En effet, si l'on repique une vieille culture de *Sporotrichum* Levure, que la dessiccation a racornie et qui pourtant est restée exclusivement ou presque exclusivement levure, on obtient dans le repiquage un *Sporotrichum*, qui, d'abord anormal à forme courte, reprend en quelques jours la forme filamenteuse sporulée typique. Il faut, si l'on veut entretenir le pléomorphisme, repiquer sur gélose immergée tous les huit jours ; et encore n'est-on pas assuré de reproduire toujours la forme pléomorphisée.

En résumé, l'étude macroscopique et microscopique poursuivie pendant plusieurs années de centaines de repiquages de tubes typiques et de tubes pléomorphisés, nous a montré la variabilité macroscopique et microscopique d'un même échantillon de *Sp. Beurmanni* (1). Les différences entre certains échantillons, qu'un examen de quelques semaines ou même de quelques mois semblait indiquer comme fixes et décisives, apparaissent à la longue tout à fait contingentes. Nous répéterons donc que des tubes, issus d'un même tube typique, peuvent présenter des différences notables macroscopiques et microscopiques, que ces différences peuvent sembler fixes, et qu'ainsi ces pléomorphismes pourraient passer à des yeux non avertis pour des espèces tout à fait différentes. Lorsqu'on ne peut ramener ces pléomorphismes à la forme typique, on risque de prendre pour un parasite nouveau un rejeton d'un *Sp. Beurmanni* type.

Si nous revenons sur ces données, si bien mises en évidence depuis longtemps par Sabouraud à propos des teignes, c'est que, plusieurs fois, nous avons vu des débutants croire à une pluralité parasitaire tout à fait artificielle ; ces observateurs novices ou trop pressés croyaient trouver des types nouveaux et s'appuyaient sur des différences culturales dues à des milieux imparfaits, sur des

(1) Elle nous a montré, au contraire, une fixité remarquable de l'échantillon Hektoen-Gougerot du *Sp. Schencki* et du *Sp. Gougeroti*. Dans ces deux échantillons, les pléomorphismes sont rares, incomplets et ne portent que sur des variations de degré.

variations microscopiques de nombre et de groupement de spores, de tailles et de formes des spores et des filaments, variations en réalité sans importance.

Ces différences momentanées ou fixées ont pu leur paraître nettes et suffisantes : 1° parce que l'étude n'avait duré que quelques semaines ; 2° parce que la comparaison de l'échantillon nouveau n'avait été faite qu'avec un seul *Sp. Beurmanni* ou avec un trop petit nombre d'échantillons typiques ; 3° parce qu'ils connaissaient mal les pléomorphismes macroscopiques et les variations microscopiques des *Sp. Beurmanni* les plus typiques ; 4° parce que l'échantillon nouveau, repiqué sur des milieux imparfaits, avait été très rapidement modifié ; 5° parce que les échantillons soi-disant typiques de *Sp. Beurmanni*, qui avaient servi d'étalon, étaient déjà plus ou moins pléomorphisés, pour avoir été entretenus sur carotte ou sur un mauvais milieu de conservation.

Nous ne pouvons que répéter ce que nous disions dès 1907 : « Il serait à souhaiter que les observateurs qui découvrent des *Sporotrichum* veuillent bien les comparer aux espèces déjà trouvées, afin de tenter une identification exacte et de ne pas multiplier inutilement le nombre de parasites. Pour arriver à des résultats précis, on devra se servir de milieux fixes, par exemple le milieu d'épreuve de Sabouraud (grélose glycosée-peptonée), et comparer, non seulement les cultures types, mais aussi leurs formes pléomorphisées. La connaissance des pléomorphismes des diverses races du *Sp. Beurmanni* réduira certainement le nombre des Champignons innommés. » C'est seulement en tenant compte de ces causes d'erreur, et en faisant une étude approfondie du parasite par toutes les méthodes, qu'on évitera de créer des races nouvelles inexistantes.

Signification des pléomorphismes. — Quelle est la valeur de ces pléomorphismes macroscopiques et microscopiques ?

Un certain nombre de pléomorphismes rapprochent le *Sp. Beurmanni* des parasites voisins, *Sp. Schencki*, *Sp. Jeanselmei*, *Sp. Gougeroti*. Certains tubes pléomorphisés du *Sp. Beurmanni* sont identiques à certains tubes typiques ou pléomorphisés de l'un de ces trois parasites et, sur les mauvais milieux, les caractères différentiels des parasites entre eux disparaissent : c'est l'uniformité pléo-

morphique (1). On arrive même à faire des rapprochements avec le *Sp. bombycinum* de la nature, etc. Ce sont là des faits intéressants à retenir, car ils marquent la parenté de ces parasites et nous suggèrent l'hypothèse qu'ils sont des rejetons issus d'une même souche ; certains des pléomorphismes marquent donc un retour vers la forme ancestrale commune. Ce sont des formes d'adaptation à de mauvais milieux semblables à ceux que les germes rencontrent dans la nature. Ils représentent des formes de résistance à mycélium serré, dense, difficile à détruire, ou au contraire, des formes de résistance presque uniquement sporulées, avec chlamydospores nombreuses, dans lesquels le mycélium disparaît (2).

A l'inverse de ce premier et principal groupe de pléomorphismes qui marquent un retour ancestral, c'est-à-dire un retour vers l'adaptation parasitaire végétale, quelques pléomorphismes exagèrent la tendance à l'adaptation parasitaire sur les animaux. En effet, certains pléomorphismes à cultures blanches, longtemps luisantes, lisses ou à peine godronnées, ressemblent de tous points à des *Saccharomyces* ; ces cultures sont constituées microscopiquement par des formes courtes oblongues isolées, ou *bigemmées*, *trifoliées*, etc., bourgeonnantes, ayant par conséquent tous les caractères des « Blastomycètes ». Or, ces formes « Levures » culturales de *Sp. Beurmanni* sont les homologues de nos formes courtes du *Sporotrichum* dans les tissus et ces formes courtes peuvent avoir avec les Levures oblongues une telle similitude que le *Sp. Schencki* fut pendant plusieurs années catalogué parmi les Blastomycètes ! Les pléomorphismes Blastomycètes du *Sp. Beurmanni*, issus de *Sp. Beurmanni* typiques et faciles à ramener à la forme typique *Beurmanni* (3), marquent donc une conservation de la

(1) D'autres pléomorphismes rapprochent macroscopiquement les *Sporotrichum* de germes tout à fait différents : de la *Nocardia bovis*, des variétés noires de certaines *Nocardia*, de l'*Oïdium cutaneum*, forme oïdienne, de l'*Hemispora stellata*, du *Mastigocladium Blochii*, de l'*Acremonium Potronii*, des parasites de Bogolepoff, etc., voire de certains *Aspergillus*. Ces ressemblances sont dues simplement à la perte des caractères différentiels des *Sporotrichum* ; ces *Sporotrichum* pléomorphisés en arrivent à ressembler à n'importe quoi, mais toutes les autres différences persistent et l'aspect microscopique est très différent.

(2) L'absence d'autres modes de sporulation sur ces pléomorphismes appuie notre hypothèse de la conception du *Sporotrichum*, parasite non dégradé, proche des végétaux les plus simples.

(3) Inutile de dire que des cultures en série éliminent complètement la cause d'erreur d'une infection accidentelle.

forme d'adaptation parasitaire. C'est l'inverse de l'évolution des pléomorphismes du premier groupe qui indiquait le retour à la vie saprophytique sur les végétaux dans la nature.

Les pléomorphismes « Blastomycètes » du *Sp. Beurmanni* ont une grande importance en mycologie générale. Ils sont une preuve nouvelle, ajoutée à toutes celles que les auteurs et nous-mêmes avons réunies, pour démontrer la non-spécificité de la forme Levure ou Blastomycète (1). Nous sommes de plus en plus convaincus que la forme Levure ou Blastomycète n'est qu'un aspect morphologique commun à des genres très différents (2), qu'elle n'est pour des parasites très divers qu'une forme d'adaptation à la vie parasitaire sur les animaux ou à la vie précaire végétale. En effet, cet aspect commun *in vivo* (ou *in vitro*) donne, par une culture luxuriante, des parasites différents *in vitro*. Les uns persistent sous la forme Levure (*Saccharomyces*) ; les autres se différencient, reprennent leurs formes complexes filamenteuses et sporulées, tels sont les *Zymonema*, les *Endomyces* parmi les Exoascées, notre *Oïdium cutaneum* parmi les *Oïdium*, certaines Mucorinées et *Stérigmatocystis* étudiés par Sartory, les *Sporotrichum*, etc.

Ces deux tendances différentes des pléomorphismes du *Sp. Beurmanni* ont donc en pathologie générale un intérêt qu'on ne saurait trop souligner.

CHAPITRE V

LES DISCUSSIONS SUR LA DÉTERMINATION BOTANIQUE DES *SPOROTRICHUM* PATHOGÈNES

DOIT-ON RATTACHER CE PARASITE A UN AUTRE GENRE INFÉRIEUR ?

1° *Oospora* ? 2° *Botrytis* ? 3° *Trichosporium* ?

4° *Rhinocladium* ? 5° *Doit-on créer un genre nouveau* ?

Les études comparatives, poursuivies depuis 1898 par Smith, depuis 1903 par Matruchot, depuis 1906 par nous, depuis 1907 par Vuillemin, depuis 1908 par Pinoy, ont cherché à préciser la classification botanique des *Sporotrichum*. La dénomination de *Sporotrichum*, proposée par Smith pour le parasite de Schenck, par

(1) De Beurmann et Gougerot, Les Exascoses... Revision et démembrement du groupement Blastomycose. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, juillet 1909 ; et *Tribune méd.*, août 1909.

(2) De même que l'aspect Bacille, Coccus, Spirille est commun à des germes dissemblables.

Matruchot et Ramond pour le parasite de de Beurmann, est-elle exacte ? Des discussions sont nées sur ce sujet. L'étude des *Sporotrichum* pathogènes est maintenant assez avancée pour que l'on tente de fixer l'état actuel de nos connaissances sur la classification des *Sporotrichum*.

Cette étude critique s'appuie sur les matériaux que nous avons recueillis de 1906 à 1910 et sur les résultats d'une enquête botanique faite auprès des plus éminents mycologues français. Nous avons communiqué à ces auteurs les résultats de nos recherches et nous leur avons envoyé les cultures vivantes de nos principales variétés, en les priant de nous donner leur avis. C'est donc une sorte de Congrès botanique que nous avons réalisé (2).

Beaucoup d'auteurs consultés n'ont pas émis d'opinion ferme, soit qu'ils n'eussent pas le temps d'approfondir leur examen, soit que l'étude de ces Mucédinées ne leur fût pas familière, soit enfin que vraiment ils restassent dans l'hésitation.

Matruchot a toujours persisté dans sa première détermination *Sporotrichum* et ce maître nous a communiqué le résultat de ses nouvelles recherches, fondées sur l'étude d'une douzaine de races que nous lui avions remises. Jean Beauverie, Bodin, Greco, Lortet se rangent à son avis.

Lutz, Trabut penchent vers la détermination *Trichosporium*, sans cependant y tenir absolument, et ils conservent la désignation *Sporotrichum*.

Vuillemin déclasse le parasite pour le rattacher au genre *Rhinocladium* : *Rhinocladium Beurmanni* (groupe des *Sporotrichés*).

Guéguen se demande si certaines particularités ne mériteraient pas qu'on créât un genre nouveau : *Sporotrichopsis*.

« Nous pensons, dit Matruchot, que les choses doivent rester en l'état et que le *Sporotrichum Beurmanni* doit garder sa place systé-

(1) Déjà ces questions étaient discutées dans notre premier mémoire : DE BEURMANN et GOUGEROT, Sporotrichose hypodermique. *Annal. de derm. et de syph.*, p. 838 et suivantes, oct. 1906.

(2) Nous sommes heureux de témoigner ici notre profonde reconnaissance à tous ces maîtres, en particulier au Prof. MATRUCHOT, qui, depuis 1903, a tant fait pour l'étude des *Sporotrichum* pathogènes, qui a déterminé la première culture et les principaux types suivants, qui a bien voulu nous communiquer ses notes et ses dessins pour l'illustration de ce mémoire. Nous adressons également nos plus vifs remerciements au Prof. VUILLEMIN, qui a bien voulu s'intéresser à cette étude et nous tenir au courant de ses recherches.

matique et son nom, tant qu'on ne connaîtra de la biologie de ce Champignon que ce qu'on en sait actuellement. »

Confirmant entièrement les études de Matruchot, nous conservons avec lui la détermination *Sporotrichum*, persuadés que les appellations nouvelles n'aboutissent qu'à des modifications de détails, qu'elles ne s'appuient pas sur des raisons convaincantes; enfin, et surtout, parce qu'elles ne font faire aucun progrès dans la connaissance du classement définitif de ce parasite.

1° Est-ce une Oospora ? — Des examens prolongés nous ont prouvé que le *Sp. Beurmanni* était différent des *Oospora*. Dans les parties humides de certaines cultures de *Sp. Schencki*, Matruchot a vu des modes de fructification oosporique. Quelquefois il se forme dans la continuité d'un filament de *Sp. Beurmanni*, ou à une de ses extrémités, deux chlamydospores, très rarement, même trois chlamydospores, placées bout à bout; mais ce sont là des dispositions exceptionnelles, faciles à expliquer et à distinguer des fructifications des *Oospora*. Le mode d'attache si particulier des spores, isolées et pédicellées autour du filament, et leur groupement en glomérules séparent toujours le *Sp. Beurmanni* des *Oospora* (2).

2° Est-ce un Botrytis? — Les examens des cultures, même dans les formes pléomorphisées, ne montrent pas les filaments conidiophores dressés qui caractérisent le genre *Botrytis* (3). Le chevelu de certaines cultures pléomorphisées, que nos échantillons français acquièrent plus ou moins facilement sur gélose glycérinée ou sur pomme de terre glycérinée et que les échantillons de *Sp. Beurmanni* envoyés par Lutz et par Greco présentent presque constamment sur pomme de terre, sont des faisceaux denses et serrés de

(1) Le genre *Oospora* Wallroth, 1833, est caractérisé par la diagnose suivante : « Mycélium formant un feutrage peu serré ou, au contraire, des coussinets plus ou moins compacts. Conidiophores courts, cylindriques, délicats, terminés par une chaînette de petites conidies globuleuses ou ovoïdes, hyalines ou de couleurs claires ». GUÉGUEN, p. 227.

(2) Si les spores du *Sp. Beurmanni* paraissent quelquefois disposées en files, c'est que ces spores, détachées de leur support, ont été agglutinées artificiellement. Quelquefois on voit un « filament » formé de deux formes arrondies cohérentes; il s'agit d'une spore en germination, émettant un court rameau mycélien.

(3) Le genre *Botrytis* Micheli (emend. Link) a la diagnose suivante : « Mycélium rampant cloisonné; conidiophores dressés, vaguement dendroïdes-rameux Ramuscules.. Conidies réunies de diverses manières au sommet des rameaux, mais jamais agrégées en vrais capitules, continues, globuleuses, ellipsoïdes ou oblongues, hyalines ou de couleur claire ». — (GUÉGUEN, p. 246).

filaments irréguliers, nullement comparables aux filaments isolés et distincts, dressés, des véritables *Botrytis*. L'aspect duveteux que prennent en certains points de vieilles cultures est dû à la pousse de filaments non cohérents, mais ce ne sont pas de vrais conidiophores dressés ; l'aspect poussiéreux de la plupart des vieilles cultures de *Sp. Beurmanni* est dû au dessèchement des bouquets sporulés superficiels ; il n'y a pas de filament conidiophore dressé. Donc la détermination *Botrytis* ne serait pas exacte au sens que donnent à ce genre Saccardo et la plupart des auteurs.

Il en est de même du *Sp. Schencki*. Smith dit en effet du parasite de Schenck : « Il ressemble assez au *Botrytis Bassiana*, qui cause la muscardine du Ver à soie, et pourrait être pour cette raison regardé comme un *Botrytis*. Cependant, contre cette classification, il y a ce fait que les branches sporifères ne sont pas droites, ce qui est une distinction assez insignifiante. »

Il faut remarquer toutefois que la différence entre certains *Sporotrichum* et certains *Botrytis* est si faible que nombre d'auteurs les ont confondus (1).

3° **Est-ce un Trichosporium ?** — L'homologation du *Sporotrichum Beurmanni* au genre *Trichosporium* a été proposée et discutée par plusieurs auteurs. « En 1849, dit Matruchot, Fries a créé le genre *Trichosporium* pour des formes ayant par ailleurs les mêmes caractères que les *Sporotrichum*, mais présentant cette particularité que la membrane est pigmentée et noirâtre. Il a conservé d'ailleurs l'ancien genre *Sporotrichum*, en le restreignant aux espèces à membrane non pigmentée en brun. Autrement dit, les *Sporotrichum*,

(1) A ce propos, on peut se demander si le parasite, isolé par Auché et Le Dantec et catalogué par Fayod sous le nom de *Botrytis pyogenes*, ne serait pas un *Sporotrichum*. Il formerait en tout cas une espèce distincte du *Sporotrichum Beurmanni* et des autres *Sporotrichum* connus ; sa diagnose est en effet :

« Mycélium feutré, inégalement cloisonné. Conidiophores incolores, à rameaux non verticellés, dont l'extrémité acuminée donne insertion à deux, rarement à une seule Conidie, ou bien à trois ou quatre Conidies incolores, ovales de 2 μ de longueur, à enveloppe mucilagineuse et munies aux deux extrémités de points noirâtres. » Guéguen, p. 249. — La pauvreté des spores, leur absence de coloration, leur petitesse, la présence d'une enveloppe mucilagineuse et de points noirâtres à leurs extrémités séparent nettement ce parasite du *Sporotrichum Beurmanni* et du *Sporotrichum Gougeroti* ; il se rapprocherait plutôt du *Sporotrichum Schencki*, sans s'identifier à lui.

(Voir Auché et Le Dantec, Etude d'une nouvelle Mucédinée pyogène parasite de l'Homme, variété de *Botrytis*, *Arch. de Méd. expérimen.*, 1894, p. 853). La comparaison des cultures est impossible, car le Prof. Auché nous a dit que les cultures de son *Botrytis* étaient perdues.

au sens restreint de Fries, seraient des formes incolores ou de couleur claire, en un mot des Mucédinées, et les *Trichosporium* seraient des formes à membrane pigmentée en brun ou en noir, en un mot des Dématiées. »

Certains mycologues se sont demandé si les agents des Sporotrichoses ne devaient pas prendre place parmi les *Trichosporium*, plutôt que parmi les *Sporotrichum* ?

E. F. Smith lui-même, à propos du Champignon de Schenck, s'était posé la question et il l'avait résolue par la négative. « Il peut être classé, disait-il, dans les *Sporotrichum*, mais, étant donné qu'il devient noirâtre en vieillissant, il pourrait aussi être classé parmi les *Trichosporium*. Saccardo sépare les formes noirâtres de *Sporotrichum* en un genre spécial, sous ce nom. La simple différence de couleur des cultures de beaucoup de Champignons est, nous le savons, un détail souvent très insignifiant : les premières phases d'un Champignon sont souvent blanches et les phases ultérieures, sombres et même brunes. Sur ce terrain, je pense que *la distinction n'a pas de valeur et je crois que nous pouvons tout à fait rejeter le genre Trichosporium*... »

Cette question a été soulevée à nouveau pour le *Sp. Beurmanni*. Lutz et Splendore de São-Paulo du Brésil, Trabut d'Alger, Vuillemin de Nancy, tendent à déclasser le *Sp. Beurmanni* et à le ranger parmi les *Trichosporium*. « Il nous paraît hors de doute, disent Lutz et Splendore, d'après la classification de Saccardo et d'après celle d'Engler et Prantl, qu'en raison des spores foncées, ce parasite ne peut pas être un *Sporotrichum* Link., mais un *Trichosporium* Fries. *Mais, comme cette séparation d'espèces d'ailleurs affines et parallèles nous paraît forcée et peu justifiée, on peut continuer à user de ce nom de Sporotrichose à cause de sa priorité* (1). »

Vuillemin (2), s'il lui fallait choisir un classement provisoire, après avoir hésité, « pencherait toutefois pour le classement parmi

(1) Lutz (Lettre du 18 mars 1908) reconnaît l'identification que nous avons faite en juillet 1907 du Champignon qu'il a découvert au Brésil sur le Rat et sur l'Homme avec notre *Sporotrichum*. « Je suis satisfait, écrit-il, que vous soyiez arrivé au même résultat que moi, quant à nos cultures réciproquement envoyées. C'est assez curieux que le même Champignon ait été découvert en deux endroits si éloignés et dans des circonstances si différentes. Je crois pourtant que la maladie spontanée des Rats doit exister aussi à Paris et être même plus commune que celle de l'Homme. »

(2) Lettre de Vuillemin du 10 mai 1908.

les Dématiées du genre *Trichosporium*, parce qu'il est de règle de baser les diagnoses sur les caractères les plus complexes atteints par l'individu au cours de son développement, et la membrane fuligineuse, généralement différenciée, marque un progrès sur la membrane incolore et homogène. Les *Trichosporium* à filaments fertiles dressés, ou au moins ascendants, constituent un genre moins négatif que les *Sporotrichum*, où les spores naissent de filaments à peine distincts des filaments végétatifs. »

Mais aucun de ces auteurs ne trouve la distinction assez valable pour débaptiser le parasite. Saccardo, en effet, classe précisément les *Sporotrichum* suivant leur couleur ; Lutz et Splendore reconnaissent « que cette séparation d'espèces voisines paraît forcée et peu justifiée » et ils acceptent la classification *Sporotrichum*. « La distinction entre *Sporotrichum* et *Trichosporium* est théorique, dit Trabut ; les *Sporotrichum* sont des Mucédinées à hyphes, jamais noircissantes, tandis que les *Trichosporium* ont des hyphes qui noircissent, ce qui paraît être le cas pour votre espèce... Ces genres n'ont pas grande valeur et doivent être étudiés à nouveau... »

Vuillemin ne cache pas le peu d'intérêt de cette distinction : « Au point de vue strictement mycologique, nous écrit-il, le nom de *Trichosporium* ne vaut guère mieux que le nom de *Sporotrichum*... On a sectionné ces *incertæ sedis* d'après les données empiriques, souvent aussi inconstantes qu'elles sont superficielles. Les caractères de coloration, mis à la mode par Fries, servent à diviser les moisissures en Mucédinées et en Dématiées (les premières seraient incolores, les secondes colorées). Les *Sporotrichum* appartiennent à la première section, les *Trichosporium* à la deuxième. Mais ce caractère différentiel empirique peut se rencontrer dans des espèces très voisines et même dans une seule espèce, suivant les circonstances. Il ne fournit que des procédés provisoires de classement sans valeur scientifique ; son emploi n'est légitime que faute de mieux... Mais votre Champignon, se hâte-t-il d'ajouter, dépasse le degré de complication des *Trichosporium* aussi bien que des *Sporotrichum*. »

Personne, à l'heure actuelle ne propose donc la dénomination *Trichosporium Beurmanni*. Mais, la question pouvant être soulevée plus tard par d'autres auteurs, il faut montrer que les arguments donnés en faveur de la dénomination *Trichosporium* ne sont pas

valables pour *deux raisons* : la première est que, même si l'on admettait le genre *Trichosporium*, notre Champignon pourrait être rangé aussi bien dans les *Sporotrichum* que dans les *Trichosporium*; la seconde est que le genre *Trichosporium* n'a pas d'individualité réelle.

1° Même si l'on admet l'existence du genre *Trichosporium* opposé au genre *Sporotrichum*, on peut s'assurer que l'identification de notre parasite au *Trichosporium* ne s'impose pas. En effet, par la comparaison des deux diagnoses, *Sporotrichum* et *Trichosporium*, telles que nous les donnent Fries, Saccardo, dans son *Sylloge Fungorum*, Lindau, dans *Engler et Prantl*, Guéguen, dans sa thèse d'agrégation, on voit que notre parasite peut être assimilé au *Sporotrichum* aussi bien qu'au *Trichosporium* ; on voit que la désignation du genre *Trichosporium*, au sens littéral des livres, ne s'applique pas parfaitement à lui.

Il faut citer de préférence les diagnoses de Lindau (1), car c'est sur elles que s'appuye Lutz.

Sporotrichum

I. Mucedinæceæ. Hyphen hyalin oder blass oder lebhaft gefärbt, ähnlich auch die Conidien und Conidienträger.

1. *Mucedinaceæ* — Hyalosporæ — B. Vegetative Hyphen stets deutlich, lang. Conidienträger stets vorhanden und meist scharf vom Mycel differenziert : Macronemeæ — *b*) Conidien träger mehr oder weniger reich verzweigt. α) Conidien nicht an besonders differenzierten Zellen in Verlauf des Conidienträgers gebildet, meist vielmehr am Ende. I) Verzweigungen des Conidienträgers sehr mannigfältig, nie aber nur rein wirkelig E) *Botrytideæ* = A) Conidien glatt oder höchstens etwas rauh . *b*) Conidien seiten- und endständig α) Conidienträger mit gleich grossen Zellen, nicht einzelne Zellen als Conidientragende bevorzugt II) Conidienträger stets verzweigt, selten einmal un-

Trichosporium

II. Dematiaceæ : Hyphen dunkel oder schwarz gefärbt, seltener blass.Conidien meist dunkel (p. 416) (Hyphen septiert, meist kriechend, seltener kurz, dunkel bis schwarz gefärbt, seltener etwas heller oder hyalin, dann aber die Conidien dunkel).....Von den *Mucidenaceæ* unterscheidet sich die Familie nur durch die dunkle Färbung irgend eines Theiles. Vielfach dürfte sogar die Stellung einzelner Arten zweifelhaft sein. Im Allgemeinen gehen die Gattungen und Untergruppen beider Familien parallel mit einander) (p. 454).

1. *Dematiaceæ* — Amerosporæ. B) *Macronemeæ*.

a) Conidien dunkel gefärbt, seltener fast hyalin α) Conidien nicht in Ketten .III) Conidien meist einzeln endständig an verzweigten oder an aufgeblasenen Conidienträgern = F *Trichosporïeæ* A) Hyphen unge

(1) in ENGLER et PRANTL, *Natürliche Pflanzenfamilien*, 1. Theil, 1. Abtheilung : *Sporotrichum*, p. 419, 434, 435 ; *Trichosporium*, p. 456, 462, 463.

verzweigt 1) Conidien kugelig oder eiförmig XX) Conidienträger verzweigt, aber ohne dornartige Spitzen — § Hyphen alle kriechend ; Conidienträger nicht aufrecht.

59. *Sporotrichum* (Tableau pages 416 et 419). *Sporotrichum* Link (*Miainomyces* Corda, *Chromelosporium* Corda).

Hyphen reich verzweigt, weit verbreitet, alle niederliegend. Conidien endständig an der Spitze von Asten oder von kurzen Sterigmen, meist einzeln, eiförmig oder kugelig — Saprophyten (p. 435).

fähr gleichmässig dick in ihrem Verlauf. *a*) Hyphen lokere Verbände bildend ; saprophytisch-α) Conidienträger einfach oder verzweigt ; Äste stets gerade .II Conidienträger als seitliche kurze, aufrechte Zweige am kriechenden Mycel entstehend. 2) Conidien glatt χ) Conidien sitzend =

23. *Trichosporium* (p. 456).

Trichosporium. Fries (*Colletosporium* Corda, *Mammaria* Ces. *Plecotrichum* Corda, *Melanotrichum* Corda, *Memnonium* Corda). Hyphen kriechend. Conidienträger niederliegend, unregelmässig verzweigt, dunkel oder blass gefärbt, Conidien an den Zweigen end oder seitenständig, kugelig oder eiförmig, glatt oder sehr wenig rauh, dunkel gefärbt, seltener fast hyalin (p. 462-463).

Cette comparaison montre que les caractères communs aux deux genres sont nombreux et que la seule différence qui existe entre eux est la coloration des filaments.

Cependant, si l'on s'en rapporte à la lettre du texte botanique, on s'aperçoit que la classification *Trichosporium* n'est pas exacte pour le *Sporotrichum Beurmanni*. En effet, le *Trichosporium* a des conidiophores foncés ou faiblement colorés. Or, notre Champignon a presque constamment des filaments incolores. Le *Trichosporium* a des spores sessiles, or notre Champignon a souvent ses spores attachées par de courts pédicelles (ce qui, parmi les Dematiées, ferait douter de la classification *Trichosporium* et le rapprocherait des *Rhinocladium* ou tout ou moins le rangerait entre ces deux genres). D'après Lortet, dans le *Trichosporium*, les « granulations sont enfermées dans des cellules qui ont une autre tournure » (1).

Même si l'on admet l'individualité du genre *Trichosporium*, l'identification de notre parasite à ce genre ne s'impose donc pas.

D'autre part, en restant dans la lettre du texte, *la définition* SPOROTRICHUM *lui convient tout aussi bien*. En effet, d'après les diagnoses, le *Sporotrichum* a des filaments mycéliens incolores ou pâles ou colorés, des spores pâles ou vivement colorées, ce qui est le fait de notre parasite.

2° La seconde raison pour ne pas changer la dénomination de *Sp. Beurmanni* en celle de *Trichosporium Beurmanni* est que l'existence du genre

(1) LORTET, lettres du 9 et du 30 mai 1908.

Trichosporium est très discutable et est rejetée par d'excellents auteurs. Les espèces groupées sous le nom de *Trichosporium*, et détachées du genre *Sporotrichum* par Fries, sont en réalité de véritables *Sporotrichum*.

En effet, sauf l'intensité de la coloration des spores, tous les caractères sont communs (Bodin) : « filaments fructifiés couchés, plus ou moins ramifiés, spores non en chapelet, une seule sorte de spores, spores unicloisonnées » (J. Beauverie). D'après Lindau, la différence de coloration est la seule qui sépare les *Mucedinaceæ* (*Sporotrichum*) et les *Dematiaceæ* (*Trichosporium*) : or d'une part, les *Mucedinaceæ* (*Sporotrichum*) sont notées « Hyphes hyalines ou pâles, ou vivement colorées, de même les conidies et les conidiophores » ; et d'autre part, les *Dematiaceæ* (*Trichosporium*) sont notées « conidies foncées, plus rarement presque hyalines ». Comment donc faire la distinction d'après le seul caractère de la coloration, puisque le *Sporotrichum* peut être « vivement coloré » et le *Trichosporium* « presque hyalin » ? Aussi Lindau conclut-il très prudemment : « La seule différence entre les deux familles est la coloration. Maintes fois même, il serait permis de douter de deux espèces. »

Rappelons que Saccardo classe précisément les *Sporotrichum* d'après leur couleur et en distingue des blancs, des jaunes, des ocres, des verts, des gris, des *brun-noirâtre*. Notre parasite serait donc tantôt un *Sporotrichum*, tantôt un *Trichosporium*, puisque les cultures restent tantôt blanches et tantôt noircissent sur des milieux et sur des tubes différents, voire sur un même tube. Ce n'est qu'une dispute de mots et une discussion purement théorique. Une même culture peut avoir à la fois les caractères des *Mucedinaceæ* (*Sporotrichum*) et des *Dematiaceæ* (*Trichosporium*, Trabut). Aussi pensons-nous que la dénomination *Trichosporium Beurmanni* ne présente aucun avantage.

« Comme la coloration de votre *Sporotrichum* est inconstante, dit Bodin, je pense qu'il vaut mieux s'en tenir à l'opinion de Matruchot. Entre *Sporotrichum* et *Trichosporium*, il semble bien qu'il n'y ait qu'une différence de coloration des spores. Avec ce que nous savons sur la variabilité de semblables caractères chez les Champignons inférieurs et sur le polymorphisme de ceux-ci, je crois qu'il ne faut attacher qu'une importance tout à fait secondaire à ces classifications, qui sont de pures classifications de formes. » (Bodin).

« La culture que nous avons examinée, dénommée *Sp. Beurmanni*, dit Beauverie, répond bien aux caractères des *Sporotrichum*. Ce Champignon ne présente nullement les caractères de coloration d'une Dématiée. S'il est vrai que la coloration des spores peut devenir noire dans certaines conditions de milieu, cela prouve simplement que, dans le cas de l'espèce en question, le caractère de la couleur des spores n'a pas de valeur réelle et qu'il est nécessaire de faire suivre la diagnose de l'indication du milieu où le Champignon a été observé. » (Jean Beauverie).

Il faut se souvenir qu'une classification est toujours artificielle ; qu'elle s'appuie uniquement sur des caractères extérieurs, et que, si ceux-ci sont

variables, elle n'a plus de valeur. Link a défini le genre *Sporotrichum* par la morphologie et le mode d'insertion des spores. Depuis, on a cherché à le démembrer ; on a voulu en distraire une série d'espèces à spores colorées pour en faire un genre nouveau, les *Trichosporium*. Mais, pour que cette division fût acceptable, il faudrait que ce caractère de la membrane fuligineuse eût un caractère constant. Or, les faits de transformation d'un même échantillon avec spores incolores en parasite à spores colorées, la co-existence dans une même culture de deux sortes de spores prouvent surabondamment qu'il n'existe pas de caractères plus variables et plus contingents. Aussi, en ce qui touche la question des *Sporotrichum*, nous refusons-nous avec Matruchot, avec Guéguen, à reconnaître la réalité du genre *Trichosporium*.

A la place de ce mauvais sous-genre, mieux vaut conserver le genre antécédent *Sporotrichum*, qui est nettement défini (1). « Le genre *Trichosporium*, dit Guéguen, n'offre avec le *Sporotrichum* d'autre différence que d'avoir des filaments et des conidies noirâtres. Mais, comme il y a des *Sp. noirs* (Saccardo), je ne vois pas pourquoi on conserverait le genre *Trichosporium* (Fries, 1849) qui fait double emploi avec le genre *Sporotrichum* (Link, 1809), ce dernier ayant une antériorité de quarante ans (2). »

(1) Il est facile de prévenir une autre objection. Les anciens auteurs donnaient les *Sporotrichum* comme étant des Champignons *non parasites* des animaux et Lindau (*in* Engler et Prantl) fait observer que les Champignons parasites, que Saccardo fait rentrer dans ce genre, seraient mieux placés dans les genres *Microsporum* ou *Oospora* (il note toutefois que la question nécessite de nouvelles études). Mais il nous semble, et c'est l'avis de Matruchot et de la plupart des auteurs, « que, dans la classification de ces formes, on doit donner la prééminence aux caractères morphologiques sur les caractères physiologiques et laisser, comme le fait Saccardo, les formes parasites qui présentent tous les caractères morphologiques des *Sporotrichum* dans ce genre. » (Jean Beauverie).

La *virulence* d'un germe est un caractère trop variable pour servir à le classer. Le *Sp. Beurmanni*, par exemple, est pathogène pour les Chats, les Lapins, les Cobayes, les Chiens nouveau-nés ou jeunes ; le plus souvent, il est non pathogène pour les mêmes animaux adultes ; pour l'Homme, il est inconstamment virulent.

D'ailleurs, « les *Microsporum* s'éloignent morphologiquement des *Sporotrichum*, et notamment du *Sp. Beurmanni*, par l'existence de spores de deux sortes, par des formes du mycélium, et des *Oospora*, par ce fait que les spores ne sont pas en chapelet. » (J. Beauverie).

(2) Le seul *Sporotrichum*, qui mériterait de s'appeler *Trichosporium* est notre race ♂ « Lecanté », que Matruchot vient d'individualiser sous le nom de *Sp. Gougeroti*. En effet, les *Trichosporium* n'auraient d'autonomie réelle que quand la pigmentation est un caractère constant et invariable ; or, cet échantillon ♂ possède invariablement sur tous les milieux la même pigmentation noir foncé ; d'emblée, il pousse noir encre, alors que tous les autres *Sporotrichum* commencent par pousser blancs et ne brunissent, ne noircissent que quelques jours plus tard.

« Il y a lieu d'attirer l'attention, dit Guéguen, sur la confusion possible entre les genres *Sporotrichum* Link, 1809, et *Trichosporium* Fries, 1849. Le genre *Trichosporium* Link appartient aux Dématiées, Mucédinées à filaments noirs, tandis que le genre *Sporotrichum* appartient aux Mucédinées à filaments blancs ou de couleurs claires, ce qui n'empêche pas, d'ailleurs, que l'on n'ait trouvé moyen d'y introduire des *Sporotrichum noirs !*

« Pour comble d'infortune, le genre *Trichosporium*, Fries 1849 (mycélium piliforme portant des spores) et le genre *Trichosporum*, Behrend, 1880 (cheveux entourés d'articles sporiformes, exemple le Champignon de la *Piedra* de Colombie) sont deux choses absolument différentes. Il est arrivé à ce malheureux genre *Trichosporium* Fries la même mésaventure qu'au genre *Streptothrix* de Corda, dont Ferd. Cohn, de Breslau, a repris le nom (qui, par hasard, qualifiait quelque chose de précis) pour désigner tout autre chose (l'*Oospora Försteri*). Un autre genre infortuné fut le *Blastomycès* de Corda. Cet auteur employa ce nom vers 1837 pour désigner un genre d'Urédinées ; Costantin et Rolland (1889) s'en sont servis pour qualifier probablement une forme chlamydosporienne de Gymnoascée ; Franck, à son tour, l'attribue à des Levures pathogènes, d'où le très mauvais terme clinique de *blastomycoses*. Je pourrais citer d'autres exemples analogues. » (Guéguen.)

« En résumé, conclut Matruchot, la subdivision en *Sporotrichum* et *Trichosporium*, proposée par Fries, repose sur un caractère qui n'est ni bien tranché ni suffisamment constant. On trouve effectivement dans le genre *Sporotrichum*, au sens large du mot, toutes les transitions entre les formes Mucédinées incolores (*Sporotrichum* au sens étroit) et les formes Dématiées noirâtres (*Trichosporium*). Saccardo, dans le *Sylloge fungorum*, bien qu'admettant le genre *Trichosporium*, range en effet parmi les *Sporotrichum* vrais des formes brunâtres, telles que le *Sp. olivaceum* (Link) Fries, le *Sp. fuscoalbum* Link, le *Sp. thermale* Montagne, le *Sp. anceps* Saccardo et Ellis. Il n'y a donc, à vrai dire, aucune ligne de démarcation nette entre les *Sporotrichum* et les *Trichosporium*, et ce dernier genre, qui repose sur des bases plus physiologiques que morphologiques, est à nos yeux sans valeur réelle.

« D'ailleurs, tous les mycologues savent qu'il est telles espèces de moisissures chez lesquelles on peut observer, dans la même

espèce, tantôt des formes pigmentées, tantôt des formes incolores : la pigmentation se produit sous l'influence directe des conditions de milieu. Le *Sp. Beurmanni* lui-même appartient à cette catégorie. Nous avons eu, de ce champignon, des cultures d'origines très variées ; les unes présentaient à maturité une belle couleur noirâtre ; d'autres, et c'est le plus grand nombre, une couleur brun chocolat ; d'autres, enfin, bien que parfaitement sporifères, restaient indéfiniment blanches ou se teintaient à peine de jaunâtre. » Ce sont ces différences de teintes que nous avons exprimées, dès le début de nos études, en distinguant trois *races* : α, β, γ.

« Enfin, dernier argument, il y a, nous l'avons vu, des affinités réelles entre le *Sp. Beurmanni* et le *Sp. Schencki* et celui-ci, donne des cultures sporifères parfaitement et indéfiniment blanches. Or, pour une simple question de pigmentation, il serait contraire à la vraie méthode naturelle de classification de séparer des formes aussi nettement affines, puisqu'il faudrait leur faire prendre place, non seulement dans deux genres différents, mais dans deux familles différentes : Mucédinées et Dématiées.

« En conséquence, l'argument tiré de la pigmentation de la membrane des spores ne saurait raisonnablement intervenir pour retirer du genre *Sporotrichum* le Champignon décrit par nous sous le nom de *Sp. Beurmanni.* » (Matruchot.)

La question est donc tranchée : le *Sp. Beurmanni* est un *Sporotrichum* et non un *Trichosporium*.

4° **Est-ce un Rhinocladium ?** — Vuillemin, d'après l'observation de nos races, de celles que lui ont envoyées Lesné et Monier-Vinard et d'après les échantillons nancéens, croit que le *Sp. Beurmanni* est un *Rhinocladium*. Il insiste sur l'attache de la spore par un prolongement apiculé qui s'articule avec un petit pédicule émis par le filament mycélien ; il a vu des groupements de spores sur une tête renflée à la façon des physospores, il a même vu des formes pénicillées.

Vuillemin envisage donc la parenté de notre champignon « avec les genres *Rhinocladium* et *Physospora* » ; il ne s'attarde pas à discuter la parenté avec les *Physospora* : « Quant aux *Physospora* qui, comme votre parasite, ont des spores attachées par un denticule, tantôt sur des tubes cylindriques, tantôt sur des renflements, nous les laisserons de côté parce que le genre est mal défini, même au

point de vue de la distinction empirique entre Mucédinées et Dématiées. »

Il croit plus exact de le rapprocher des *Rhinocladium* : « Chez le *Rhinocladium torulosum* (Bonorden, fig. 4 B), les spores de taille et de formes analogues sont nettement pédicellées et longtemps adhérentes au support. Dans les cultures vigoureuses, les filaments fructifères ont une paroi épaisse et plus ou moins fuligineuse. Ce sont ces caractères qui ont déterminé Saccardo et Marchal à créer pour elle le genre *Rhinocladium* et à le séparer des *Trichosporium*, qui sont des Dématiées, et des *Sporotrichum*, avec lesquels Bonorden l'avait primitivement confondu. »

« Si l'on s'en tient, dit-il, à la forme brute, indépendamment de toute question d'affinité actuellement insoluble, nous pouvons dire que ce champignon s'élève au moins au niveau des *Rhinocladium*. » Une étude plus approfondie confirme ces premières impressions (lettres du 30 octobre et 3 novembre 1908).

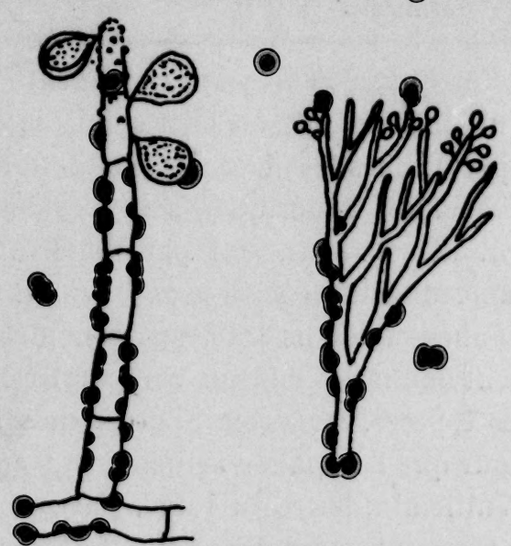


Fig. 4. — *Rhinotrichum repens*, d'après Preuss ; B, *Rhinocladium torulosum*, d'après Bonorden. Dessins de Matruchot.

« Quand le *Rhinocladium Beurmanni* atteint son plus haut degré connu de développement, les conidies et les filaments ont une membrane double et fuligineuse. Ce n'est qu'à ce stade qu'une espèce est classable. Toutes les Dématiées ont un stade à membranes simples incolores. La diagnose doit reposer sur la forme la plus parfaite, non sur les états transitoires ou sur les formes de souffrance provoquées par les milieux défavorables.... La distinction entre Dématiées et Mucédinées repose sur un caractère positif qui justifie des séparations génériques. L'application de ces caractères à la définition de groupes plus élevés est une question discutable d'appréciation ou d'opportunité. » (Vuillemin, lettre du 4 nov. 1909). Vuillemin déclasse donc le parasite dénommé par Matruchot et

Ramond : *Sporotrichum Beurmanni* ; il l'appelle *Rhinocladium Beurmanni* (Matruchot et Ramond, 1905) Vuillemin, 1909. Il en sépare le *Sporotrichum Schencki*, qu'il laisse dans le genre *Sporotrichum* et il dresse le tableau suivant de ces différents genres :

Sporotrichés pathogènes, d'après Vuillemin.

Mode d'attache des spores	Parasites filamenteux et sporulés	
	Pâles à membranes minces = Mucédinées	Sombres à membranes épaisses = Dématiées
Sessiles	*Sporotrichum* Link	*Trichosporium* Fries
Pédicellées Portées sur des denticules	*Rhinotrichum* Corda	*Rhinocladium* Saccardo et Marchal

Ces quatre genres appartiennent au groupe des Sporotrichés. Vuillemin réunit en effet « dans le même groupe botanique des Sporotrichés les Champignons dont les conidies pâles ou sombres (caractères génériques) sont portées sur le mycélium végétatif, soit directement, soit par l'intermédiaire de denticules ou de rameaux différenciés *secondairement* (1). Les quatre genres mentionnés ci-dessus (tableau) sont des Sporotrichés ». Mais on ne peut donner le tableau comparatif de tous les genres et de toutes les espèces, car « les Sporotrichés sont encore trop mal étudiés pour que l'on puisse actuellement en arrêter la liste complète ». (Vuillemin, lettre du 4 nov. 1909.)

Ce changement d'étiquette : *Rhinocladium Beurmanni* (Matruchot et Ramond, 1905) Vuillemin, 1909, ne devrait pas changer l'appellation de la maladie causée par le Champignon en litige et Vuillemin insiste pour que l'on conserve le nom de Sporotrichose, quelle que soit l'appellation future donnée à notre parasite. « Toute maladie suffisamment vulgaire doit garder le nom banal consacré par l'usage, dit-il... J'admets un groupe nosologique des Sporotrichoses (au pluriel), parce que je réunis dans un même groupe botanique les Sporotrichés... La nomenclature des mycoses ne doit pas reposer, comme l'usage s'en est établi, sur les noms de

(1) « J'oppose les Sporotrichés aux Sporophorés (ex. : *Aspergillus*), qui ont des sporophores distincts de l'appareil végétatif dès l'origine et avant l'apparition des conidies ». — (VUILLEMIN.)

genres botaniques qui ne répondent pas à un degré défini d'affinité ; elle doit reposer sur des noms de groupes plus amples où les affinités sont moins étroites, mais mieux définies et basées sur des caractères concrets, faciles à vérifier... Je rejette le nom de *Rhinocladiose*, comme tous les noms de maladies basées sur un *genre* botanique. J'admets *Sporotrichose* parce que ce nom est basé, non pas sur le genre *Sporotrichum*, dont les espèces pathogènes n'exercent pas une action d'un autre ordre pathologique que les *Rhinocladium*, mais sur le groupe des *Sporotrichés* reconnaissable à des caractères positifs habituels et faciles à constater. Je dis **Sporotrichose** à *Sporotrichum Schencki*, **Sporotrichose** à *Rhinocladium Beurmanni*. » (Vuillemin, lettre du 4 nov. 1911) (1).

Le *Sp. Beurmanni*, d'après Vuillemin, devrait donc être étiqueté : *Rh. Beurmanni* (Matruchot et Ramond) Vuillemin.

Matruchot ne pense pas que ce changement soit suffisamment justifié et voici ses arguments : « Nous avons déjà vu plus haut, dit-il, que le *Sp. Beurmanni* ne saurait être logiquement rangé dans les Dématiées plutôt que dans les Mucédinées. Le seul point qui reste donc à examiner est relatif à la disposition et au mode d'insertion des spores. Sommes-nous en présence du type de fructification *Sporotrichum* ? Ou bien sommes-nous en présence d'un type morphologiquement différent, *Rhinotrichum* ou *Rhinocladium* ?

« Si la classification naturelle des formes **Sporotrichoïdes** (Sporotrichés de Vuillemin) était aussi simple que le laisse supposer le tableau précédent et si les faits que nous offre la nature se laissaient aussi facilement mettre en compartiments, la question serait vite résolue. Mais le tableau par trop schématique qui précède ne tient pas compte de la complexité des faits. Ce tableau ne fait appel qu'à un seul caractère pour différencier les deux séries horizontales : « Spores sessiles » serait le lot des *Sporotrichum* et *Tri-*

(1) « Si l'on voulait désigner spécifiquement une Sporotrichose déterminée d'après le nom de son agent, cette désignation devrait être tirée du nom spécifique. On pourrait dire à la rigueur que la *Beurmaniose* est une Sporotrichose causée par le *Rhinocladium Beurmanni* ; mais vous penserez comme moi que ce serait charger inutilement de noms « pleins d'honneur, mais vides de sens », comme dit Migula, la nomenclature qui pour rester scientifique, doit s'élever au-dessus des cas particuliers. Quand les groupes principaux seront nommés régulièrement, on pourra désigner les cas spéciaux sans cesser de parler français. Les médecins diront volontiers : « La maladie de de Beurmann est une Sporotrichose et tout le monde s'entendra. » (Vuillemin, lettre du 17 oct. 1909.)

chosporium; « Spores pédicellées portées par des denticules » serait l'apanage exclusif des *Rhinotrichum* et *Rhinocladium*.

« Mais, si l'on se reporte aux auteurs, on constate facilement que la plus grande incertitude et la plus grande variabilité règnent en cette matière et que le caractère invoqué dans le précédent tableau n'est ni le seul ni même le principal des éléments dont on se sert pour caractériser ces genres. Consultons le classique *Sylloge Fungorum* de Saccardo: « Cet auteur dit, il est vrai, dans la diagnose des *Rhinotrichum : Hyphæ fertiles ad apicem denticulato-sporigeræ* », c'est-à-dire « filaments fertiles portant à leur extrémité des spores insérées sur de petites dents. » De même pour les *Rhinocladium* : « *Conidia.... ex hypharum denticulis oriunda et his diu hærentia* », c'est-à-dire « conidies naissant sur des denticules, auxquels elles restent longtemps adhérentes ».

« Mais poursuivons et dans le même recueil, reportons-nous à la diagnose des *Sporotrichum* ; nous trouvons quelque chose d'équivalent : « *Conidia in ramorum vel denticulorum apicibus acrogena* » ; c'est-à-dire : « Conidies naissant à l'extrémité de rameaux ou de denticules », et il suffit de parcourir la liste des *Sporotrichum* donnée par Saccardo pour en trouver plusieurs, et parmi les espèces les plus connues et les mieux définies, dont les spores sont pédicellées. Par exemple :

Sporotrichum mycophileum Link : « *Conidiis e stipitulis vel denticulis vel omnino sessiliter* ».

Sporotrichum membranaceum Karsten : « *Conidiis in denticulorum apicibus acrogenis* ».

Sporotrichum flexuosum Saccardo et Therry : « *Conidiis e ramulorum denticulis oriundis* ».

« Le caractère de « spores pédicellées » n'est donc pas, aux yeux de Saccardo lui-même, c'est-à-dire du mycologue qui a gardé le genre *Rhinotrichum* de Corda et créé le genre *Rhinocladium*, le trait essentiel sur lequel seraient basés les deux genres en question, sans quoi il n'eût pas manqué d'y faire rentrer tous les *Sporotrichum* à spores nées sur des denticules. Or, il ne l'a pas fait. Saccardo savait bien, en effet, que ce caractère est imprécis et inconstant et ne saurait à lui seul légitimer l'existence de ces deux genres de Champignons.

« Sur l'inconstance et la variabilité du caractère tiré de la pré-

sence d'un pédicelle ou stérigmate à la base des spores, on pourrait donner de très nombreux exemples. Nous rappellerons seulement que, chez le *Ctenomyces serratus*, où les conidies naissent çà et là sur le mycélium, on observe tous les modes d'insertion, depuis la spore absolument sessile, s'insérant par une large base sur le filament, jusqu'à la spore longuement et étroitement pédicellée. Le *Sp. chrysospermum* Hartz présente les mêmes variations observées dans la même culture, ainsi que nous l'avons constaté nous-même. Et l'on multiplierait facilement les exemples.

« Le *Sp. Beurmanni* lui-même a les spores tantôt pédicellées, tantôt sessiles. Le *Sp. Schencki*, qui offre avec le précédent les affinités les plus certaines et qu'on ne saurait, comme nous l'avons déjà dit plus haut, songer à classer dans un autre genre que lui, a les spores généralement sessiles.

« Dès lors nous devons considérer le caractère « Spores naissant sur un pédicule » comme éminemment inconstant et variable ; il ne peut être invoqué comme caractère de genre, puisqu'il n'est même pas un bon caractère d'espèce, que souvent il varie dans la même espèce et parfois sur le même individu. Par suite, à nos yeux, ce caractère serait tout à fait insuffisant, s'il était seul, pour justifier l'existence des genres *Rhinotrichum* et *Rhinocladium*.

« Or, il n'est pas le seul : la diagnose de ces deux genres comporte d'autres éléments. Tous les auteurs classiques, Saccardo dans son *Sylloge*, Lindau dans les *Pflanzenfamilien*, Costantin dans les *Mucédinées simples*, font intervenir, pour la différenciation avec les *Sporotrichum*, d'autres caractères que celui-là. Costantin les résume ainsi, pages 99 et 141 :

RHINOTRICHUM : « Champignon saprophyte. Filaments stériles, rampants. Filaments fertiles, *dressés*, cloisonnés, *simples*, présentant à *leur partie supérieure* des *denticulations* sur lesquelles s'insèrent les spores incolores ou faiblement colorées » (fig. 16).

« Nous avons souligné les caractères qui différencient nettement du *Sp. Beurmanni* ces *Rhinotrichum*, dont il existe une trentaine d'espèces.

RHINOCLADIUM : « Filaments fertiles *noirâtres*, *ramifiés en dichotomies* plus ou moins irrégulières, *dressés*, portant *vers l'extrémité des derniers ramuscules* des spores latérales et terminales disposées sur des *denticulations*. Spores globuleuses ou ovales, noirâtres » (fig. 17).

« Or, chez le *Sp. Beurmanni*, les filaments fertiles *ne sont pas noirâtres ;* ils ne sont *jamais ramifiés en dichotomie ;* à maturité, *ce n'est pas vers l'extrémité des derniers ramuscules* que sont disposées les spores, *mais bien sur toute la paroi des rameaux fructifères et à une grande distance de l'extrémité ;* enfin, si les spores peuvent être insérées sur des denticulations, souvent aussi elles sont absolument *sessiles, et les filaments dont les spores sont tombées ne portent aucune trace de l'insertion de celles-ci.*

« Avec le *Sp. Beurmanni*, nous sommes donc bien en présence du type de fructification *Sporotrichum*, et non en présence du type *Rhinotrichum* et *Rhinocladium*.

« Par définition, le genre est le groupement des espèces qui ont entre elles d'étroites affinités morphologiques. Or, les espèces de *Rhinocladium* actuellement connues n'ont avec le *Sp. Beurmanni* aucune affinité réelle, et ce serait, à notre avis, être dupe d'une ressemblance purement apparente que de vouloir leur adjoindre le *Sp. Beurmanni* sous le même vocable générique de *Rhinocladium*. Trop de caractères, aussi bien dans leur morphologie que dans leur biologie, les en différencient.

« Selon nous, les affinités naturelles du *Sp. Beurmanni* sont ailleurs. Elles sont d'abord avec certains autres *Sporotrichum* ; elles sont aussi avec certain groupe de Champignons plus élevés en organisation. Et si, comme nous l'espérons, le *Sp. Beurmanni* est un jour rattaché d'une façon précise à un groupe de Champignons supérieurs, à ce moment-là, et à ce moment-là seulement, il devra, tout en gardant son nom d'espèce *Beurmanni* qui lui est définitivement acquis, quitter son nom de *Sporotrichum* pour prendre le nouveau nom du genre, que les règles de la nomenclature botanique lui assureront. Et, même alors, il conviendra de conserver les mots de *Sporotrichum* pour désigner la forme conidienne du Champignon et de Sporotrichose pour la maladie qu'il détermine chez l'homme et les animaux. Il en sera des *Sporotrichum* comme il en est aujourd'hui des *Aspergillus*. On sait depuis longtemps que les *Aspergillus* sont la forme conidienne de Champignons Ascomycètes du genre *Eurotium ; Eurotium repens* est donc le nom botanique correct du Champignon, décrit d'abord sous le nom d'*Aspergillus repens*, mais cela n'empêche que la forme conidienne soit toujours couramment dénommée *Aspergillus repens* et

que la maladie qu'elle occasionne soit désignée sous le nom d'Aspergillose.

« Jusqu'à cette classification définitive, l'agent de la maladie étudiée par de Beurmann et Gougerot doit donc garder son nom actuel de *Sp. Beurmanni* ». (MATRUCHOT.)

5° **Doit-on créer un genre nouveau ?** — Le genre appelé *Sp. Beurmanni* ne peut-il rentrer dans aucun des genres jusqu'ici connus ?

Guéguen, qui a étudié plusieurs de nos *Sporotrichum* en cultures cellulaires à + 22 et qui en a fixé le développement de jour en jour par plus d'une trentaine de dessins, pose la question.

« S'agit-il d'un *Sporotrichum?* La réponse n'est pas si aisée qu'on pourrait le croire. Notre embarras est souvent grand lorsqu'on nous demande une réponse précise concernant le classement d'une forme conidienne dans tel ou tel genre. C'est qu'en effet on suppose que les genres sont toujours bien définis comme ils devraient l'être...

« On compte aujourd'hui, dit Guéguen, tout près de 150 *Sporotrichum*, dont aucun n'est bien connu. Que dire d'un genre qui, mal défini ou plutôt pas défini à l'origine, a hébergé à travers les âges une multitude de Champignons, dont les uns, revus depuis, en ont été retirés pour les mettre dans les *Torula* (aussi mal définis), dans les *Oospora* (où il y a aussi un peu de tout), et dont les autres sont probablement des *Botrytis* méconnus... Je suppose que Matruchot, lorsqu'il a fait de votre Champignon un *Sporotrichum*, s'est basé sur la vague ressemblance que j'ai constatée moi-même entre la figure de *Sp. rellerenum* donnée par Saccardo et Penzia et certains aspects fournis par les cultures du *Sp. Beurmanni*. C'est pourquoi, à mon sens, il y aurait lieu de prendre une mesure radicale. Ce serait de traiter le genre *Sporotrichum* Link comme un cimetière désaffecté où l'on n'enterre plus personne. En faisant du *Sp. Beurmanni* le type d'un genre nouveau *Sporotrichopsis* (qui serait parfaitement défini, puisque l'on sait comment sont attachées et groupées ses conidies, comment elles naissent et comment, de claviformes, homogènes et incolores au début, elles deviennent globuleuses, ocellées et brunes à maturité), on aurait une base solide, un centre autour duquel on pourrait grouper des espèces, et sans doute d'anciens *Sporotrichum*, une fois qu'on se serait donné la peine d'en étudier la structure.

« La matière ne manquera pas aux mycologues qui voudront essayer de débrouiller le chaos de certains vieux genres; — il y en a *des centaines* qui, à mon sens, ne sont pas plus valables que celui-ci. J'ai montré la voie à suivre pour certaines espèces prises dans des genres frustes comme *Coniatherium*, *Speira*, *Torula*, *Rhacodium*, *Oospora* et quelques autres... »

« La diagnose de Link *Sporotrichum* indique, dit encore Guéguen, des conidies « in ramorum denticulorum apicibus acrogena solito subsolitaria ». Or, il y a ici (dans un échantillon γ) des conidies nées sympodiquement (fig. 5), la chose ne fait pas de doute pour moi. D'autre part, les quelques figures de *Sporotrichum* qui ont été publiées ne représentent que des conidies détachées; le mode d'attache de ces éléments, chose *capitale pour la détermination d'une Mucédinée*, n'est pas indiquée... Dans votre Mucédinée, il y a très souvent une paire de conidies superposées. C'est quelque chose de tout à fait nouveau pour un *Sporotrichum*. Aussi me demandai-je si cela ne caractériserait pas un genre nouveau qu'on appellerait *Sporotrichopsis*, pour ne pas rendre obscur le terme de *Sporotrichose* employé cliniquement. »

Explication de la figure 5.

Sporotrichopsis? Beurmanni. Morphologie, mode d'insertion des conidies. — (Dessins inédits de F. Guéguen).

Toutes les figures sont dessinées à la chambre claire de Malassez ; l'échelle du bas de la planche indique le grossissement.

Fig. 1 à 8. — Culture cellulaire sur milieu Sabouraud, maltosé, gélatiné, 48 heures à + 22° ; *a*, *b*, *c*, *d*, ordre d'apparition des conidies.

Fig. 9 et 10. — Même culture, troisième jour.

Fig. 11. — Cultures cellulaires sur bouillon gélatiné, 11 jours à + 22°, périphérie. Sur ce milieu, le Champignon manifeste plus de tendance à prendre la forme *Acladium* que celle en glomérule.

Fig. 12. — Milieu Sabouraud, maltosé, gélatiné, 6e jour à + 22°.

Fig. 13 et 14. — Milieu Sabouraud liquide, 6e jour à + 22°. Les conidies s'arrondissent, leur paroi brunit ; une guttule oléagineuse apparaît à leur centre.

Fig. 15. — Bouillon gélatiné, 11 jours à 22° Formes *Acladium*.

Fig. 16 à 18. — Même culture un peu plus âgée. La formation et l'insertion des conidies dans les glomérules sont irrégulières.

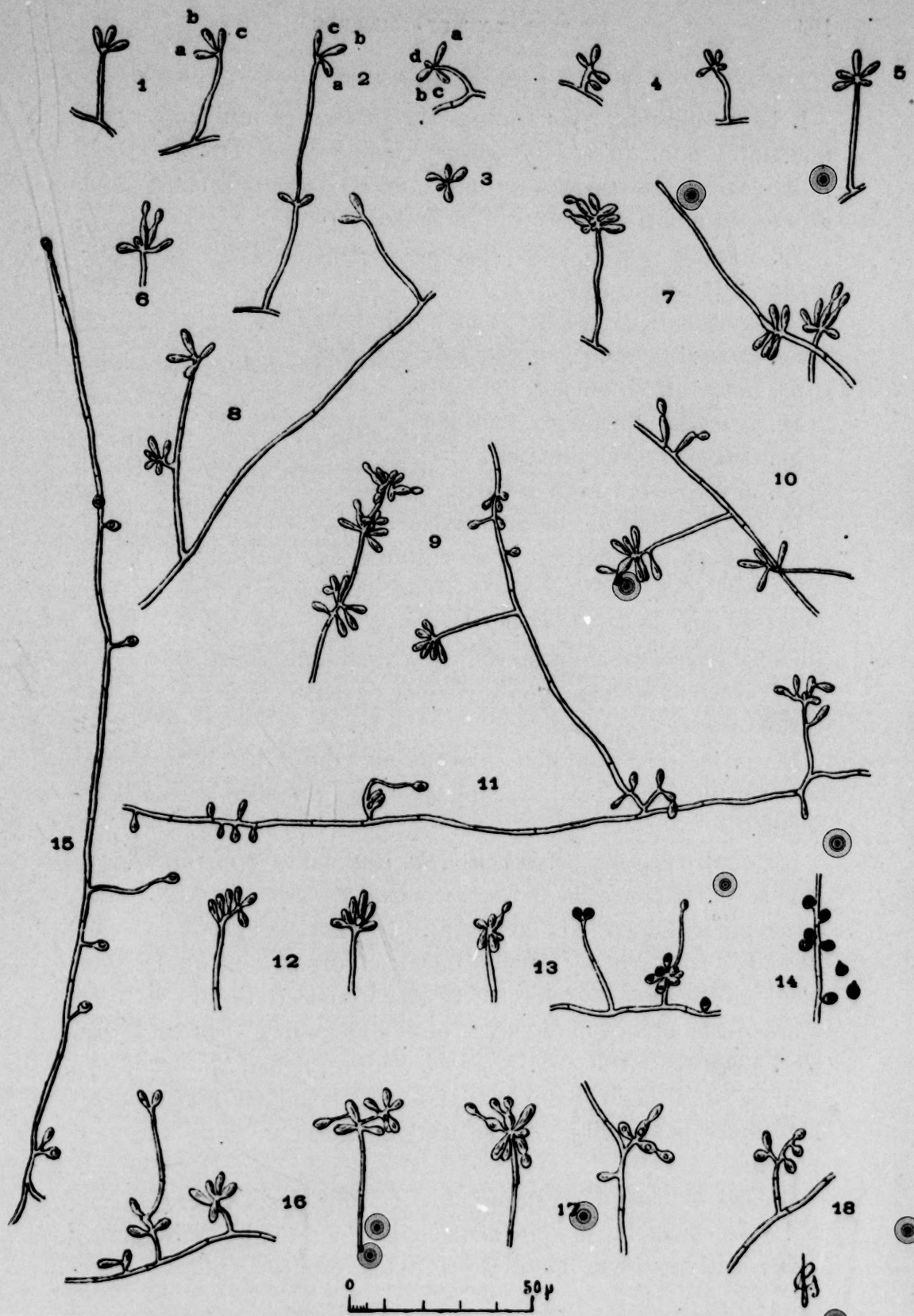


Fig. 5. — *Sporotrichum Beurmanni*. — Dessin de Guéguen, à qui nous adressons tous nos remerciements pour l'obligeance avec laquelle il a bien voulu nous communiquer le résultat de ses recherches et nous permettre de les utiliser dans ce travail.

CONCLUSIONS

I. Le nombre des *Sporotrichum* pathogènes se multiplie. Quel que soit le nom qu'on leur donne : *Sporotrichum*, *Trichosporium*, *Rhinocladium*, *Sporotrichopsis*, on a décrit successivement sept espèces au moins de *Sporotrichum* pathogènes (1) :

Sp. Schencki (Smith, 1898 ; Hektoen et Perkins, 1900) ; de Beurmann et Gougerot, 1906.

Sp. Beurmanni Matruchot et Ramond, 1903-1905.

Sp. (?) *Dori* De Beurmann et Gougerot, 1906.

Sp. Gougeroti Matruchot, 1907-1910.

Sp. asteroïdes Splendore, 1908-1909.

Sp. indicum Castellani, 1909.

Sp. Jeanselmei Brumpt et Langeron, 1910.

II. Ces parasites ont les affinités suivantes :

Le *Sporotrichum Dori*, dont les cultures sont perdues, est tout à fait à part et sa diagnose *Sporotrichum* doit, peut-être même, être *révisée en celle* de *Nocardia* (ou *Oospora*) *Dori*.

Le *Sp. asteroïdes*, à notre avis, ne se distingue pas en culture du *Sp. Beurmanni* et forme une variété de ce parasite, *Sp. Beurmanni* variété *asteroïdes* Splendore.

Le *Sp. indicum*, dont nous n'avons pu étudier les cultures qui sont perdues, doit très probablement être assimilé au *Sp. Beurmanni*.

Les quatre espèces *Sp. Schencki*, *Sp. Beurmanni* (nous lui assimilons le *Sp. asteroïdes* et le *Sp. indicum*), *Sp. Jeanselmei*, *Sp. Gougeroti* appartiennent à la même série de parasites et sont reliés les uns aux autres par des formes intermédiaires ; tous quatre semblent les descendants d'une même souche ancestrale. Le *Sp. Gougeroti* est le plus différencié, le plus éloigné de la souche primitive. Les trois autres, *Sp. Schencki*, *Sp. Beurmanni*, *Sp. Jeanselmei* sont encore très étroitement apparentés. Ils ont été certainement identiques à l'origine ; ils se confondent dans leurs pléomorphismes.

On sait même que certains auteurs vont jusqu'à confondre le *Sp. Schencki* et le *Sp. Beurmanni* sous le nom de *Sp. Schencki Beurmanni* que lui a donné Greco. Dans cette conception ce para-

(1) Le *Rhinocladium Lesnei* est un saprophyte cultivé à Madagascar par FONTOYNONT et CAROUGEAU.

site aurait deux aspects distincts, reliés par des intermédiaires : l'un, aspect *Schencki*, décrit par Smith, Schenck, Hektoen et Perkins et par nous ; l'autre, aspect *Beurmanni*, étudié par Matruchot et Ramond et par nous.

On peut donc actuellement dresser le tableau suivant des *Sporotrichum* pathogènes :

Sporotrichum ancestral..... { Souche commune du groupe *Sporotrichum Schencki-Beurmanni*. { *Sp. Schencki*. / *Sp. Beurmanni*. / *Sp. Beurmanni* variété *asteroïdes* et sans doute *Sp. indicum*. / *Sp. Jeanselmei*. } / *Sp. Gougeroti*. }

Sporotrichum (?) *Dori*.

III. — De tous ces parasites, le *Sp. Beurmanni* est de beaucoup le plus fréquemment observé.

Les très nombreux échantillons cultivés sont *tous du même type*, et les différences, notées entre les échantillons de diverses provenances, ne sont que des questions de degré, méritant à peine de donner lieu à la distinction de races différentes, mais jamais d'espèces distinctes ; il y a *unicité complète*, incontestable. Il faut donc éviter de créer des confusions, en appelant les mêmes germes de noms différents, pour le plaisir de créer des termes nouveaux et de s'approprier la paternité d'un parasite aux dépens des noms anciens.

IV. — Ces parasites ne peuvent s'assimiler à aucun parasite antérieurement connu et décrit dans la nature.

On a discuté sur leur classification mycologique et sur celle du *Sporotrichum Beurmanni* en particulier, parce que ses formes de reproduction supérieure sont inconnues. Mais que notre Champignon conserve son nom de *Sporotrichum Beurmanni*, qu'on le déplace dans la classification, en l'appelant avec Vuillemin *Rhinocladium Beurmanni*, qu'on discute avec Lutz l'hypothèse de *Trichosporium*, qu'on tende, avec Guéguen, à créer pour lui un genre nouveau, *Sporotrichopsis Beurmanni*, le nom de SPOROTRICHOSE attribué à la maladie reste intangible, car tous ces genres appartiennent au même groupe des Sporotrichés. Aussi, avec Matruchot, conservons-nous le terme aujourd'hui classique de *Sporotrichum Beurmanni*, estimant que les changements proposés n'ap-

portent aucune clarté nouvelle. C'est seulement dans le cas où l'on découvrirait une forme de reproduction supérieure qu'il faudrait hausser ce parasite dans la classification botanique pour lui donner un nom plus exact.

Pour les auteurs qui le considèrent comme une forme dégradée, cette recherche s'impose jusqu'à solution définitive. Pour ceux au contraire, qui, avec nous, ne sont pas éloignés de penser que ce parasite est une forme primitive, la diagnose *Sp. Beurmanni* reste pleinement satisfaisante.

(Décembre 1910).

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I

Sporotrichum Sohencki

Fig. 1. — Culture sur gélose glycosée-peptonée de Sabouraud.
Fig. 2-4. — Cultures sur pomme de terre glycérinée-peptonée.
Fig. 5. — Culture sur betterave glycérinée et glycosée-peptonée.
Fig. 6 et 7. — Cultures sur carotte glycérinée.

Le parasite a, sur le tube 1, son aspect caractéristique : voile *blanc* plissé de crêtes *aiguës*, irrégulièrement anastomosées et réticulées au centre, rectilignes et plus ou moins parallèles ou rayonnantes sur les bords, à la façon des ravins divergeant du sommet d'une montagne.

Le parasite affecte sur les tubes 2-7 son aspect habituel de voile blanc ; à peine, sur le tube 2, voit-on l'ébauche d'une légère teinte café au lait. Sa fixité est remarquable ; on ne note pas de pléomorphismes marqués (comparer avec les planches II et IV).

Planche II

Sporotrichum Beurmanni

Cultures sur gélose glycosée-peptonée : aspects typiques et aspects atypiques pléomorphisés.

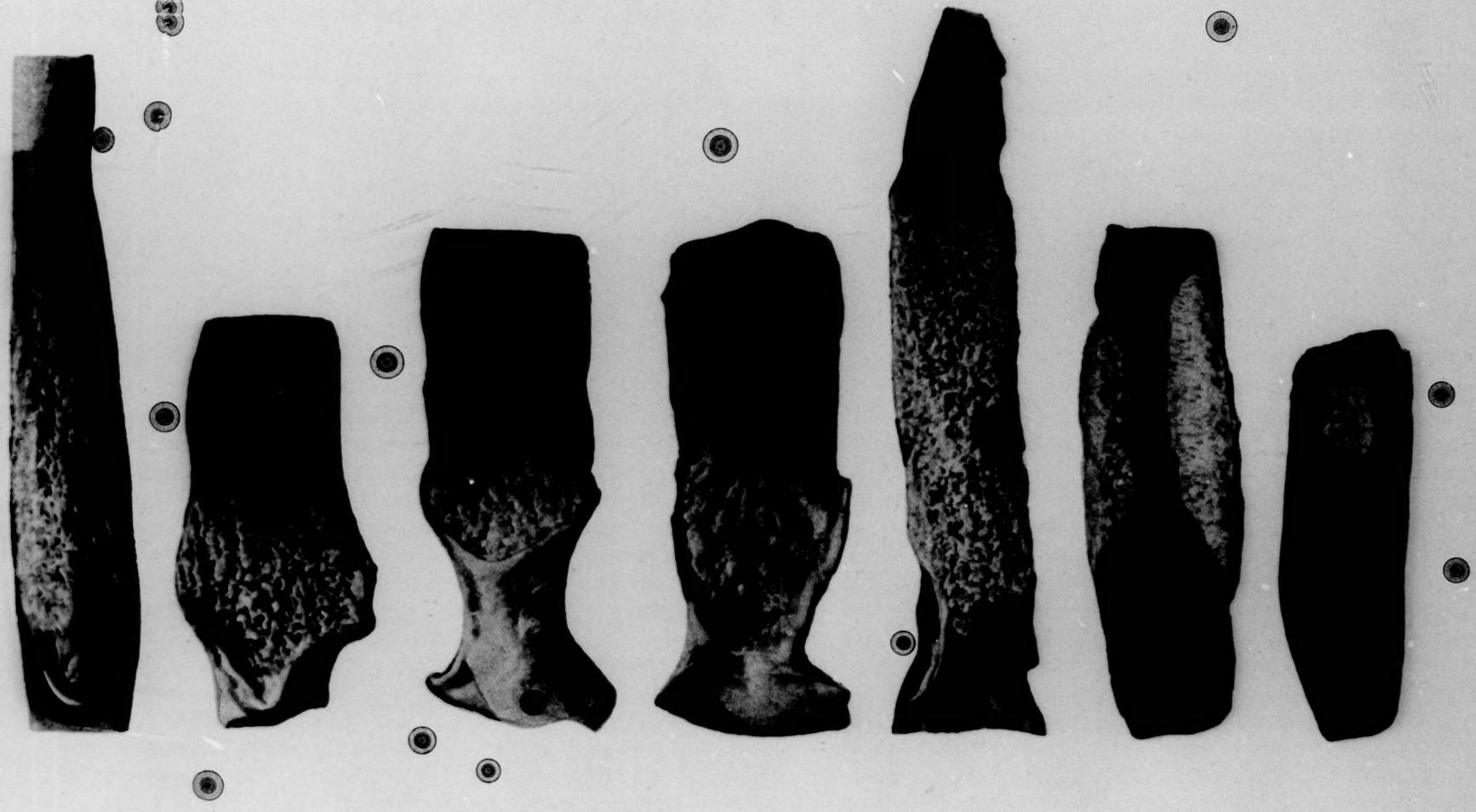
Fig. 1-5. — Toutes ces cultures initiales (c'est-à-dire provenant de l'ensemencement de pus humain) ont un aspect typique : colonies circonvolvées brun-chocolat, à crêtes arrondies entremêlées, entourées d'une large auréole. — 1, colonies confluentes sur la traînée de pus ; 2, grosses colonies isolées âgées d'un mois ; 3, deux colonies provenant de l'ensemencement de squames épidermiques ; 4, colonies naissantes acuminées ; 5, colonies naissantes tronconiques ou ombiliquées.

Fig. 6-9. — Ces tubes représentent le si fréquent pléomorphisme associé de couleur (les voiles sont devenus *blancs*) et de plissement (les voiles deviennent de moins en moins plissés). Le pléomorphisme est croissant du tube 6 au tube 9. En effet, sur le tube 6, les circonvolutions ont un aspect presque normal ; elles sont pourtant plus aiguës, moins curvilignes et moins contournées ; sur le tube 7, les crêtes sont réticulées ou en torsades étroites peu saillantes, elles commencent à s'effacer ; sur le tube 8, les crêtes sont en voie de disparition ; sur le tube 9, elles ont disparu, il ne reste que de petits mamelons sur un voile lisse.

Planche III

Sporotrichum Beurmanni pléomorphisés

Fig. 1-3. — Pléomorphismes de plissement d'intensité croissante. — Sur le tube 1, les crêtes s'élargissent, s'étalent ; de petits mamelons plus foncés, brun-noir,



1 2 3 4 5 6 7

Infroit phot.

SPOROTRICHUM SCHENKI.

portent aucune clarté nouvelle. C'est seulement dans le cas où l'on découvrirait une forme de reproduction supérieure qu'il faudrait hausser ce parasite dans la classification botanique pour lui donner un nom plus exact.

Pour les auteurs qui le considèrent comme une forme dégradée, cette recherche s'impose jusqu'à solution définitive. Pour ceux au contraire, qui, avec nous, ne sont pas éloignés de penser que ce parasite est une forme primitive, la diagnose *Sp. Beurmanni* reste pleinement satisfaisante.

(Décembre 1910).

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I

Sporotrichum Schencki

Fig. 1. — Culture sur gélose glycosée-peptonée de Sabouraud.
Fig. 2-4. — Cultures sur pomme de terre glycérinée-peptonée.
Fig. 5. — Cultures sur betterave glycérinée et glycosée-peptonée.
Fig. 6 et 7. — Cultures sur carotte glycérinée.

Le parasite a, sur le tube 1, son aspect caractéristique : voile *blanc* plissé de crêtes *aiguës*, irrégulièrement anastomosées et réticulées au centre, rectilignes et plus ou moins parallèles ou rayonnantes sur les bords, à la façon des ravins divergeant du sommet d'une montagne.

Le parasite affecte sur les tubes 2-7 son aspect habituel de voile blanc ; à peine, sur le tube 2, voit-on l'ébauche d'une légère teinte café au lait. Sa fixité est remarquable ; on ne note pas de pléomorphismes marqués (comparer avec les planches II et IV).

Planche II

Sporotrichum Beurmanni

Cultures sur gélose glycosée-peptonée : aspects typiques et aspects atypiques pléomorphisés.

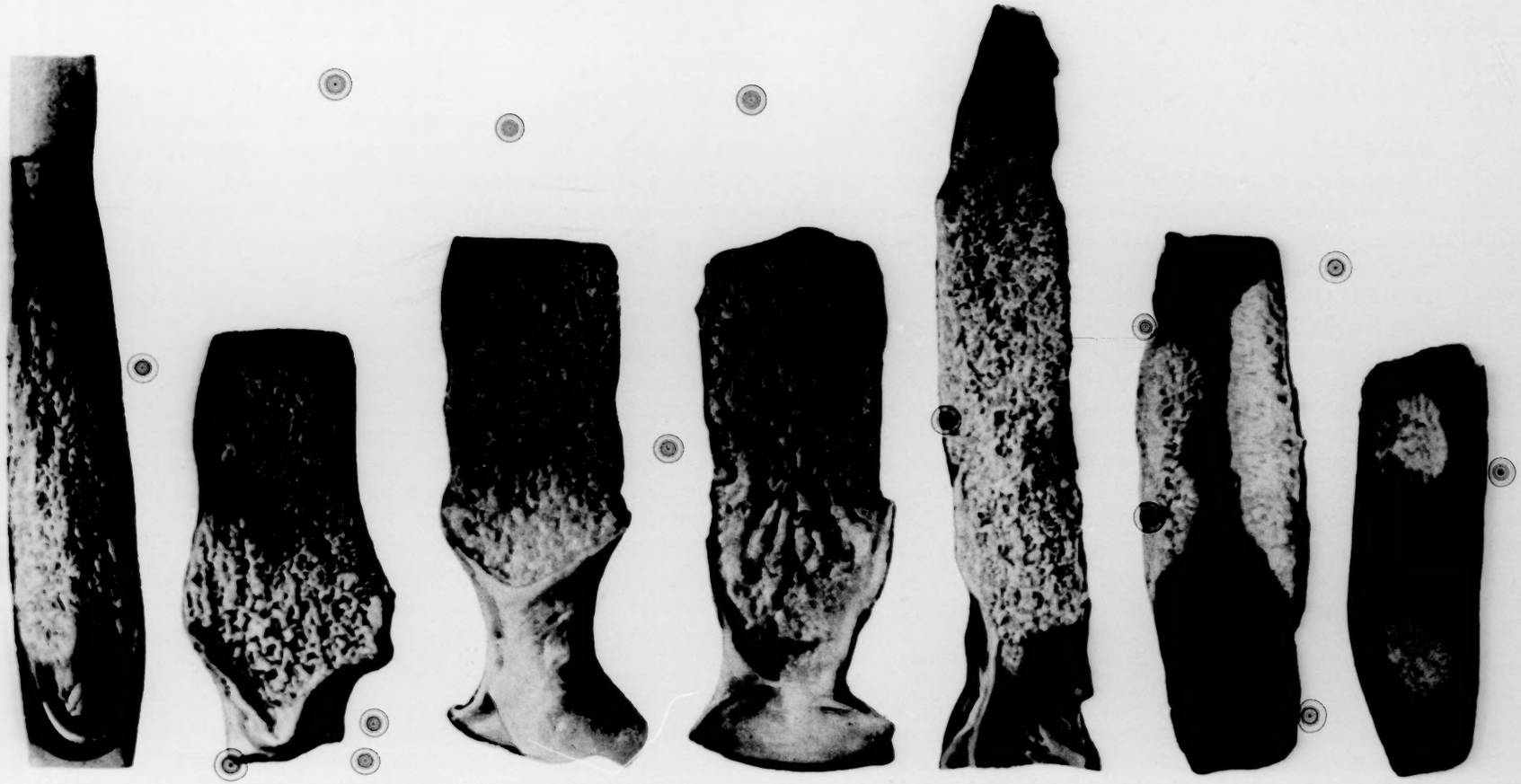
Fig. 1-5. — Toutes ces cultures initiales (c'est-à-dire provenant de l'ensemencement de pus humain) ont un aspect typique : colonies circonvolvées brun-chocolat, à crêtes arrondies entremêlées, entourées d'une large auréole. — 1, colonies confluentes sur la traînée de pus ; 2, grosses colonies isolées âgées d'un mois ; 3, deux colonies provenant de l'ensemencement de squames épidermiques ; 4, colonies naissantes acuminées ; 5, colonies naissantes tronconiques ou ombiliquées.

Fig. 6-9. — Ces tubes représentent le si fréquent pléomorphisme associé de couleur (les voiles sont devenus *blancs*) et de plissement (les voiles deviennent de moins en moins plissés). Le pléomorphisme est croissant du tube 6 au tube 9. En effet, sur le tube 6, les circonvolutions ont un aspect presque normal ; elles sont pourtant plus aiguës, moins curvilignes et moins contournées ; sur le tube 7, les crêtes sont réticulées ou en torsades étroites peu saillantes, elles commencent à s'effacer ; sur le tube 8, les crêtes sont en voie de disparition ; sur le tube 9, elles ont disparu, il ne reste que de petits mamelons sur un voile lisse.

Planche III

Sporotrichum Beurmanni pléomorphisés

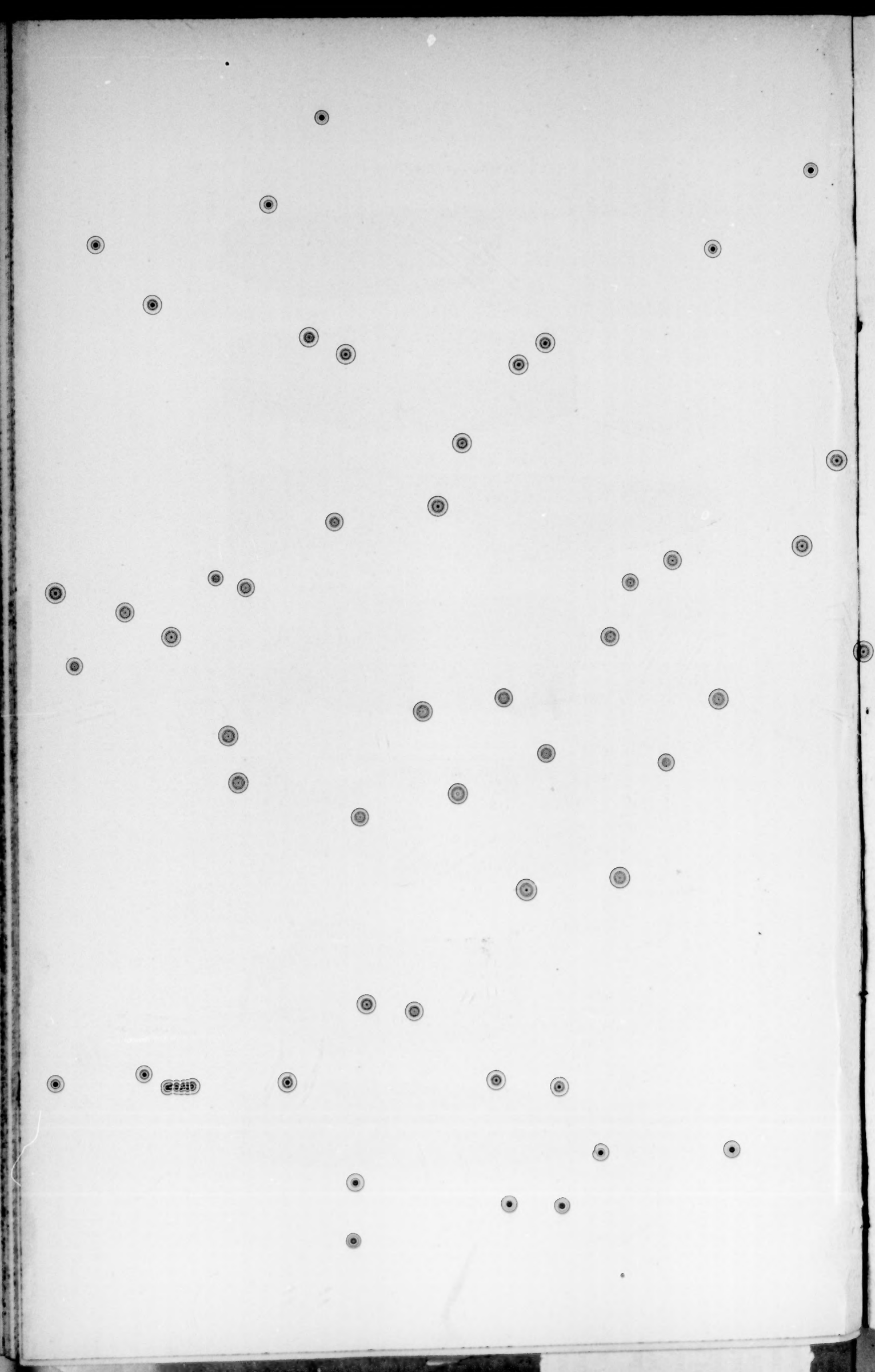
Fig. 1-3. — Pléomorphismes de plissement d'intensité croissante. — Sur le tube 1, les crêtes s'élargissent, s'étalent ; de petits mamelons plus foncés, brun noir,

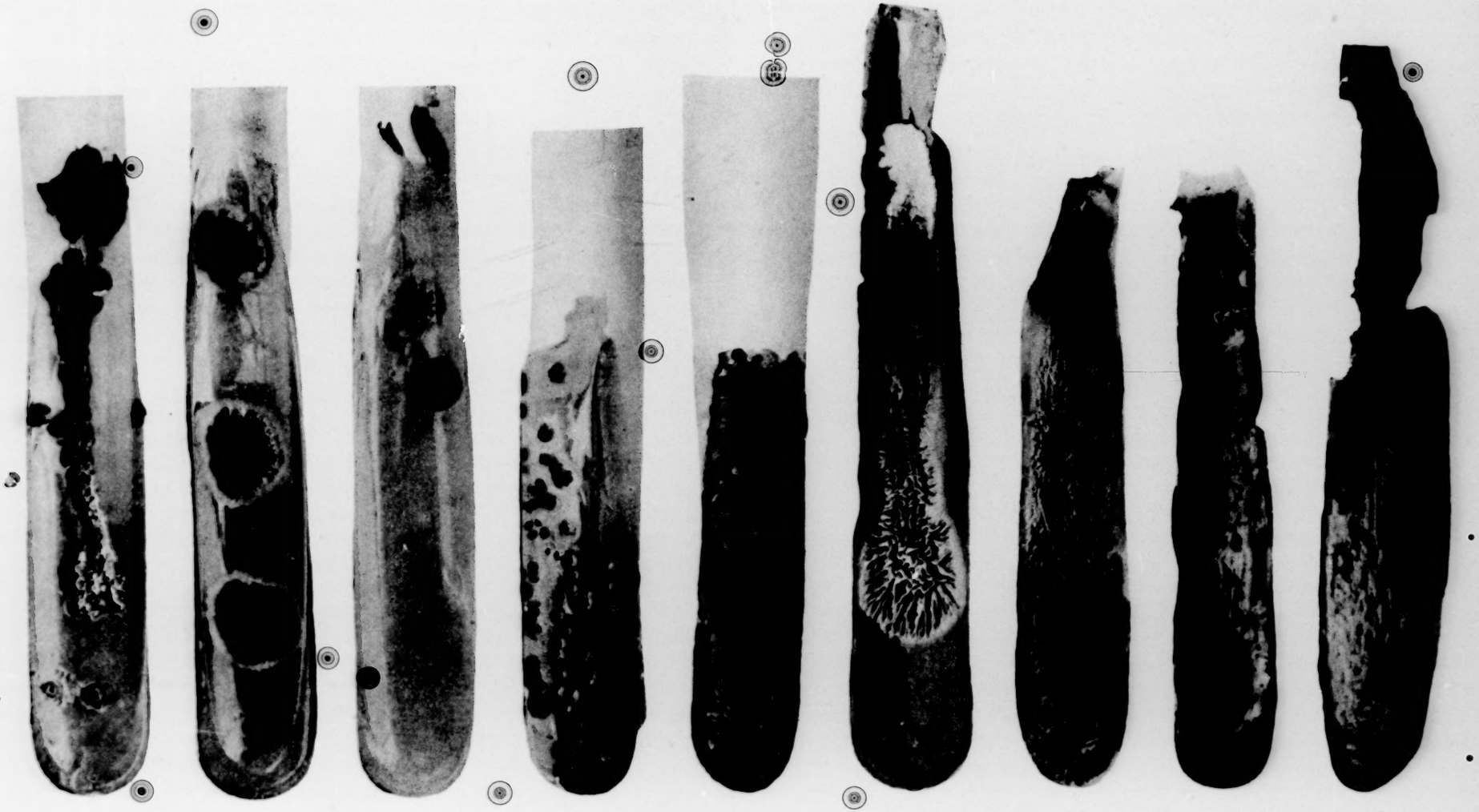


1 2 3 4 5 6 7

Infroit phot.

SPOROTRICHUM SCHENKI.

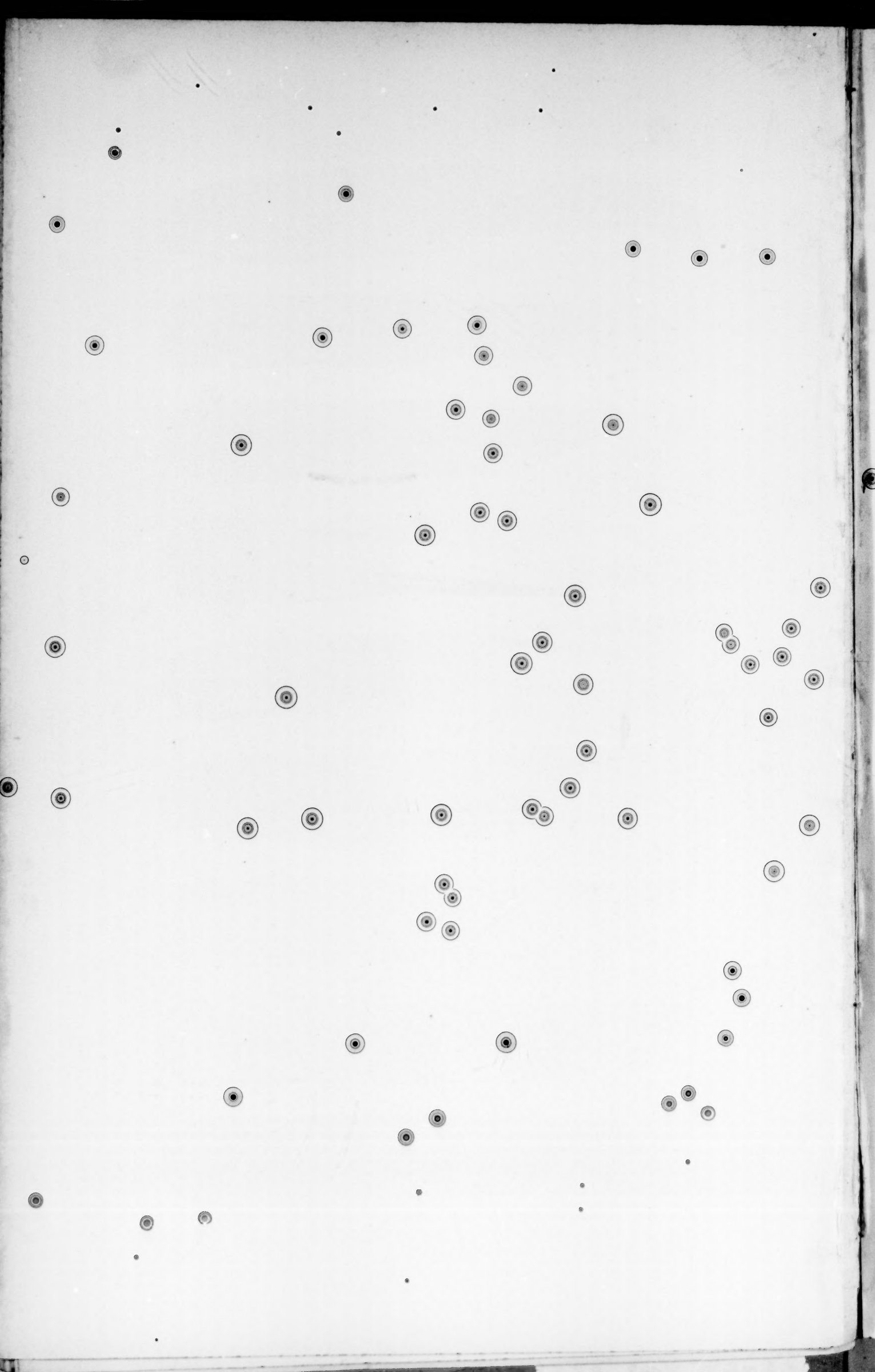




1 2 3 4 5 6 7 8 9

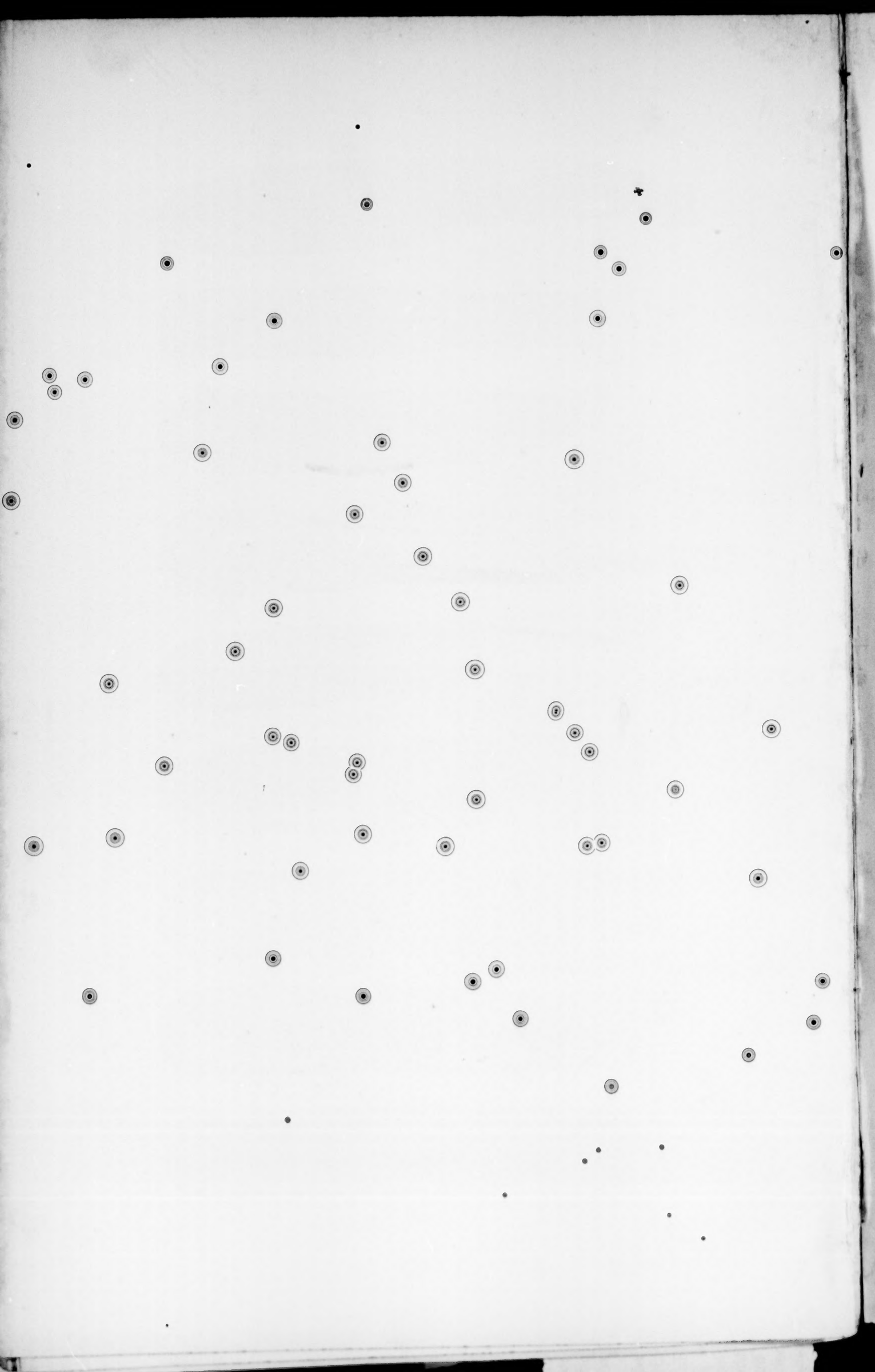
Infroit phot.

SPOROTRICHUM BEURMANNI.



Infroit phot.

SPOROTRICHUM BEURMANNI PLÉOMORPHISÉS.



1 2 3 4 5 6 7

Infroit phot.

SPOROTRICHUM BEURMANNI PLÉOMORPHISÉS.

1 2 3 4 5 6 7

Infrait phot.

SPOROTRICHUM BEURMANNI PLÉOMORPHISÉS.

Infroit et Noiré phot.

1-5, Sporotrichum Beurmanni; 6, Sp. Gougerotii; 7, Sp. globuliferum.

apparaissent, [illegible] sur le [illegible] — [illegible] larges, en forme de vagues ; le [illegible] tend à devenir lisse. — Sur le [illegible] 3, [illegible] semblent coulés sur un voile [illegible] brune de ce voile.

Fig. 47. — Pléomorphismes de « [illegible] », de « [illegible] », de « [illegible] » obtenus par passages sur gélose [illegible] — Sur le [illegible] pléomorphisme : la partie [illegible] presque lisse, hérissée de granules ; la partie [illegible] circonvolvée, chocolat. — Sur le [illegible] 5, le [illegible] reconnait-on à la partie [illegible] — Sur le [illegible] 6, on voit que la colonie [illegible] colonie inférieure a conservé son aspect [illegible] — Sur le tube 7, toute la [illegible] du tube, on [illegible]

Planche IV

Fig. 13. — *Sporotrichum [illegible]* ; [illegible] de terre ou carotte. — Tube 1 : [illegible] (betterave). — Tube 2 : voile [illegible] race 3 (pomme de terre). — Tube 3 : [illegible] givre blanc à sa partie [illegible]

Fig. 4 et 5. — *Sporotrichum [illegible]* — [illegible] phisme blanc ; la partie [illegible] milieu, un point [illegible] — Tube 5 : [illegible] est modifiée ; elle [illegible] persistent.

Fig. 6. *Sporotrichum [illegible]*, aspect typique [illegible] finement [illegible] et [illegible]

Fig. 7. — *Sporotrichum [illegible]* ; voile [illegible]

Planche V

Sporotrichum [illegible]

Fig. 15. — Pléomorphismes de « [illegible] ». — Tube 1 : [illegible] typiques par tous leurs caractères, [illegible] colonie supérieure, [illegible] — Tubes 2 et 3 : colonies sur pomme de terre, [illegible] de couleur (les colonies [illegible] inférieures deviennent [illegible]), de [illegible] foncé sur les colonies inférieures. — Tube 4 : [illegible] phisme de [illegible] (le voile est [illegible]) et de poudrage (le voile est [illegible]) laisse réapparaître le [illegible] — Tube 5 : [illegible] gélose Sabouraud, [illegible] choïdes muqueuses de notre [illegible] n° VI ; [illegible] volvée, recouverte d'un [illegible]

Fig. 6-10. — Pléomorphismes de « [illegible] » [illegible] Ces pléomorphismes sont tantôt simples, tantôt [illegible] phismes ; la modification est tantôt partielle [illegible] colonies), tantôt totale [illegible]